IX-MAGAZINE

OLUME 5 • N° 35 • JUILLET 1990 • 35 FF

LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE PARTAGEE

SUPERCALCULATEURS: DU SCIENTIFIQUE AU TERTIAIRE ... SOUS UNIX

- *Outils de développement: la panoplie du développeur*
- *Normalisation: Posix se met en place*

M 4691 - 35 - 35,00 F

IMAGINEZ QUE VOUS ETES CHAMPOLLION ET DECRYP
LE LEADER EN UNIX.*
TBWA
© BULL SA 1990. *UNIX, Intel 80386, Motorola 68040 et Mips Risc R6000 sont des marques déposées par A.T.&T., Intel Corp., Motorola Inc. et Mips Computer Systems Inc.

EZ PARMI CES HIEROGLYPHES
Si Champollion vivait encore, il se serait sûrement penché sur la complexité des problèmes informatiques dans l'entreprise. Comment rendre complémentaires les systèmes propriétaires et les systèmes standards pour évoluer en toute liberté ? Comment permettre à chaque utilisateur de disposer du serveur le mieux adapté à ses besoins et au meilleur prix ? Chez BULL, il aurait trouvé la solution : la gamme BULL DPX/2. En effet depuis 1984, BULL s'est engagé dans les systèmes ouverts en participant à la création du groupe X/Open qui fera très vite autorité en la matière au plan mondial et a participé ensuite à la création de l'Open Software Foundation. La gamme BULL DPX/2 basée sur les microprocesseurs Intel 80386,* Motorola 68040* et Mips Risc R 6000,* peut couvrir les besoins de 1 à 512 utilisateurs avec les mêmes solutions logicielles. Elle est aujourd'hui l'une des plus complètes et des plus compétitives du marché mondial. Elle aide les entreprises qui gagnent à gérer, produire en toute liberté. Et ça, Champollion l'aurait facilement décrypté.
UNIX*
UNE EVIDENCE S'IMPOSE.
Bull

UNIX
IX-MAGAZINE
LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE PARTAGEE

SOMMAIRE

MENSUEL • VOL. 5, N° 35 • JUILLET 1990

Avec ce numéro se termine l'année informatique de *IX MAGAZINE*
Nous souhaitons de bonnes vacances à tous nos lecteurs et leur donnons rendez-vous à la rentrée.

6 EDITORIAL

Retour aux sources.

---

7 ACTUALITE

Avis aux pirates. - Sun Systems en chiffres. - Le CLUSIF. - Nouvelle étape pour les systèmes ouverts: un programme de travail mis en place à Luxembourg au cours de la conférence Xtra. - Solutions Unix 90. - Interview de Sylvain Arquié. - En bref. - Agenda.

---

12 NORMALISATION

Posix, norme internationale: la brique de base des systèmes ouverts est en place.

---

14 DOSSIER: SUPERCALCULATEURS

Du scientifique au tertiaire. - La perspective IBM. - Cray dans l'arène des mini-supercalculateurs. - Calcul scientifique: le retour de Digital Equipment. - Control Data mise sur l'universalité. - Telmat interconnecte 1020 transputers. - Convex: du minisuper au super; sa stratégie: conserver le bas de gamme et augmenter la puissance haut de gamme. - Alliant «démocratise» le supercalculateur. - Siemens mise sur la haute technologie de Fujitsu. - FPS opte pour les processeurs spécifiques. - Intel: 120 GFlops au programme TeraOps.

---

32 OUTILS DE DEVELOPPEMENT - 2ème partie

Développer sous Unix grâce à des outils de plus en plus conviviaux. - Interfaces graphiques: l'intégration de Motif dans Aïda et Masaï. - Ingres/Simplify: des interfaces graphiques pour un SGBDR. - Focus sur Risc System/6000 et DPX/2. - Pallas: AGL complet sous Unix. - OPAL: Génie Logiciel et IA. - SQLBase sur Sparc Line. - Progress version 6 ouvert à tous les SGBD. - Unix International soutient les développeurs. - Atelier de Génie Logiciel: Abal, développement multi-plateforme.

---

40 NOUVEAUX PRODUITS

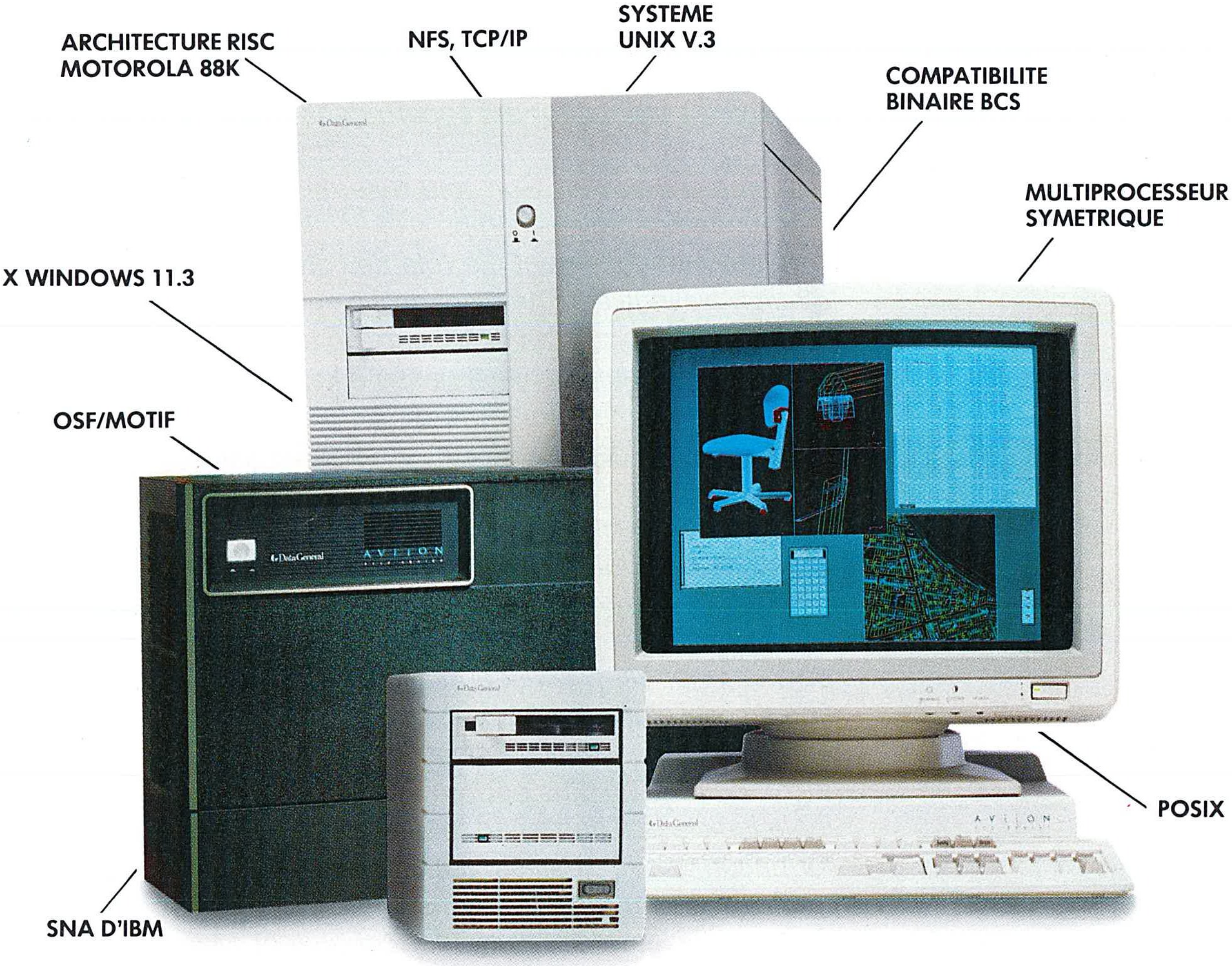
La sélection mensuelle.

Rédaction, Publicité, Abonnements
Tél.: (1) 43 36 77 00 • Fax: (1) 43 37 59 47

Ce numéro comporte entre les cahiers intérieurs, un encart non folioté "Bulletins d'abonnement".

OUVERT OU GRAND OUVERT ?

Vous avez le choix !



Voici la famille AViiON de Data General.

Tous les fournisseurs de systèmes à architecture RISC sous UNIX® vous diront que leurs produits sont ouverts. Mais aujourd'hui vous pouvez choisir entre un système simplement ouvert et une plateforme largement ouverte.

Data General, avec sa famille AViiON™, vous présente toute une gamme de systèmes ouverts, grands ouverts. Ouverts aux standards UNIX, ouverts aux standards de télécommunication, ouverts aux standards d'interfaces utilisateur graphiques.

Nous supportons le standard de compatibilité binaire BCS du 88open, le seul standard établi pour l'interopérabilité en environnement hétérogène.

Nous supportons UNIX System V.3, Berkeley, POSIX, ANSI C, NFS™, TCP/IP, SNA d'IBM, X-Windows, OSF/Motif™, VME et bien d'autres encore. Ainsi votre système AViiON est grand ouvert à vos idées, à vos choix, quels qu'ils soient.

La famille de systèmes AViiON vous offre une vaste gamme de produits dont les prix s'établissent à 2 900 F le MIPS : stations de travail, serveurs, châssis et systèmes multi-utilisateurs. Tous fonctionnent sous le système d'exploitation DG/UX™ particulièrement bien adapté aux applications de gestion, comme aux applications techniques.

Si vous voulez en savoir plus, n'hésitez pas à nous contacter : nous restons ouverts, grands ouverts à vos demandes !

Françoise Lindecker, Data General France, 4 av. du Maréchal-Juin, 92366 Meudon-la-Forêt. Tél. : (1) 40.94.60.00 - (1) 40.94.61.49.

Data General

Retour aux sources

Le premier ordinateur est apparu dans le domaine du calcul scientifique. Sa tâche était limitée au calcul. C'était une très puissante machine à calculer. Son rôle déterminant a consisté à réduire de façon considérable le temps d'exécution de ce qui était réalisé jusqu'alors manuellement. Le rôle de l'ordinateur est le même aujourd'hui. Mais inutile de préciser qu'il a envahi depuis tous les secteurs, y compris en ayant fait une incursion dans le domaine grand public. Du calcul scientifique il est passé à la technique, avec la gestion de process industriel, puis à la gestion commerciale, gestion d'entreprise, gestion de production, gestion de personnel, gestion financière... Bref, gestion de tout ce qui pouvait être constitué en fichiers. Aujourd'hui il va même au-delà de la gestion pure, puisqu'il s'attaque au raisonnement humain, à travers l'intelligence artificielle ou les réseaux de neurones.

L'évolution s'est accomplie grâce à la technologie matérielle, d'une part -mémoires, processeurs- qui a permis de stocker et gérer des fichiers de plus en plus importants, grâce aux organes d'entrées/sorties devenus intelligents qui ont permis d'entrer et de restituer de façon de plus en plus performante des données; grâce à la technologie logicielle d'autre part, et enfin, intrinsèquement, par une transformation des mentalités, qui ont accepté progressivement l'ordinateur comme un outil indispensable.

Aujourd'hui les divers domaines cohabitent. Mais il est intéressant de remarquer que si l'informatique que l'on appelle aujourd'hui «traditionnelle» -c'est à dire, paradoxalement, tout ce qui concerne la gestion- croît d'environ 10% par an, l'informatique scientifique, elle, croît de 30% par an. Son champ d'activité s'élargit. La science a toujours et davantage besoin de calculs, l'aérospatial s'est intensifié, les études sismiques, la chimie et biochimie, la physique des particules aussi. Mais, parallèlement au scientifique, le secteur tertiaire émerge aujourd'hui. Monde de la Bourse, monde financier, monde des assurances, tous ont besoin de calculs intenses, et font appel aux supercalculateurs. Car il faut dire qu'entre temps les puissantes machines à calculer sont devenues des supercalculateurs, capables de calculer en quelques heures ce qui serait incalculable sur une vie d'être humain...

Catherine PERZINSKY

Avis aux pirates

Le piratage cause de gros dégâts, inutile de le préciser. Un manque à gagner d'une part bien sûr, et d'autre part des buggs recopiés, pouvant être très dommageables pour l'utilisateur. Enfin bref, le piratage n'est en aucun cas à encourager mais bien à dénoncer, poursuivre et punir. La loi à ce sujet varie d'un pays à l'autre, et c'est ainsi qu'aux Etats-Unis, l'accusé se défend en monnayant sa faute, en Chine populaire c'est l'anarchie et la fraude est carrément encouragé au niveau de l'Etat (il existerait une ville du Nord de la Chine spécialisée en la matière). Dans les pays du Marché Commun, la protection est pratiquement identique pour tous, et dans les pays de l'Est, elle est très faible. Ce qui pose de gros problèmes, surtout en ce qui concerne les progiciels de comptabilité. Or, les pays de l'Est ont justement besoin de ce type de produits.

Le piratage est donc un grave problème, et le plus important concerne très certainement le domaine de la finance. La société britannique Sun Systems, implantée en France depuis quelques mois, spécialisée précisément dans les logiciels de gestion financière, s'est trouvée confrontée à ce problème, et tente, depuis, de le résoudre par divers moyens de protection: identification des clients par une liste exhaustive, et versions à répétition des produits, pour lesquelles les clients doivent impérativement s'adresse à Sun Systems.
Nouvelles versions contenant des bornes de dates de saisie possibles, faute de quoi le système réagit en demandant de contacter Sun Systems... et se débloque grâce à la nouvelle version alors demandée par le client, celui-ci identifié aussitôt par le système d'identification de Sun Systems. Le système se débloque également grâce à une clé donnée par Sun Systems, toujours à le demande du client. Ceci pour les cas urgents, et les clients lointains, ne pouvant bénéficier immédiatement de la nouvelle version.
Pour Herman Bruce, directeur général de Systems Unions, les fournisseurs de progiciels de comptabilité ont une responsabilité prédominante dans la protection des logiciels, étant donné les liaisons qui existent entre les progiciels de compatbilité et les autres, type traitement de textes, tableurs ou SGBD. La place des programmes de comptabilité au sein d'un échange de fichier leur conférant un rôle privilégié de surveillant général. C'est en tout cas le message lancé par Herman Bruce pour faire prendre conscience à chacun du problème d'une part, et des possibilités de le résoudre d'autre part.
A un niveau plus large, quelles sont les actions à mener pour lutter contre ce phénomène de piratage? Divers organismes s'occupent de la question, à divers niveaux. En France, CLUSIF (Club de la Sécurité Informatique Française) s'occupe de la recherche des moyens de protection. C'est un organisme indépendant. En Grande-Bretagne, FAST (Federation Against Software Theft), à forte conotation gouvernementale, s'occupe plutôt de la répression. Quant au domaine spécifique de la finance, un organisme a été créé en Grande-Bretagne pour s'occuper plus précisément de la protection des progiciels financiers.

Sun Systems en chiffres

CA: 30 MFF (+56%)
Marge nette avant impôts: 8 MFF (+106%)
Employés: 60
Nb de sites d'utilisation: 3 500
Nb de bureaux dans le monde: 5
Nb d'agents dans le monde: 80
Nb d'utilisateurs français: 30

Le CLUSIF (Club de la Sécurité Informatique Française)

260 membres
120 sociétés ou organismes:
- Systèmes et télécommunications: 17
- Sécurité générale et physique: 19
- Conseil et service: 53
- Juridique et Assurance: 15
- Utilisateurs: 34

Organisé autour de commissions d'étude, orientées selon les axes suivants:
- Commission «Audit et Normes»
- Commission «Arome», chargée de la mise au point de la méthode risk-management Arome
- Commission EDI
- Commission «Micro-informatique»
- Commission «Sécurité-Qualité des études»
- Commission «Juridique»
- Commission «Qualité des systèmes d'information»

OUVERTS OU GRANDS OUVERTS?

SSII, VARS, Revendeurs, Distributeurs:

Téléphonez-nous au 40 94 60 00

Nous vous proposons:
- Une plateforme Unix® RISC (Motorola 88000).
- Une gamme très large: de la station au serveur (de 10 à plusieurs centaines de terminaux).
- Le meilleur rapport performance/prix du marché.
- Et surtout, un contrat de partenariat motivant.

Data General France recherche de nouveaux partenaires.

Rejoignez-nous, en envoyant votre carte de visite ou en téléphonant à:

Jean-Yves Dana
Data General France
4, avenue du Maréchal-Juin
92366 Meudon-la-Forêt
Tél.: (1) 40.94.60.00

Data General

Agenda

• **Paris**, Palais des Congrès, du **9 au 13 Juillet 1990**, se tiendra un congrès sur les Réseaux de Neurones, INNC-90, sous le patronnage de la Commission des Communautés européennes. INNC-90 attend 1500 participants des Etats-Unis, du Japon et d'Europe. L'exposition rassemblera une cinquantaine d'exposants, présentant leurs dernières innovations sur les réseaux de neurones. Renseignements: NTC (1/45256565).

• **Paris**, Porte de Versailles, du **12 au 14 septembre 1990**, «Solutions Pick-Unix 90» permettra d'accéder et découvrir des solutions opérationnelles dans les mondes cohabitants Unix et Pick. Renseignements: Infopromotions (1/43443597).

• **Saint Raphaêl,** du **2 au 5 octobre 1990**, se tiendra l'Arène Bureautique et Micro, rendez-vous annuel des professionnels de la bureautiqye, de l'informatique et de la microinformatique. Renseignements: Bureautique SA (1/45772004).

• **Paris-Nord Villepinte**, du **3 au 6 octobre**, le Comdex Europe Sicob Micro fera le point sur l'ensemble du marché de la distribution micro-informatique. Renseignements: Sicob (1/49096480).

• CNIT **Paris** La Défense, les **13 et 14 octobre 1990**, se tiendra le salon Pro/Search Informatique. Renseignements: Pro Search (1/46401700).

• CNIT **Paris** la Défense, du **16 au 18 octobre**, le salon Software Development, dédié aux progiciels de développement (langages, compilateurs, L4G, SGBD, Gestion de projets...), proposera une vitrine sur la compétition technologique des progioiels de la decennie 90. Renseignements: CAPRIC (1/47565000).

• CNIT **Paris** la Défense, du **9 au 12 octobre**, le FIT (Forum de l'Informatique et des Télécommunications), s'adresse spécifiquement aux dirigeants d'entreprise, aux directeurs de système d'information et aux responsables de directions fonctionnelles. Le FIT comprend une grande Convention Internationale, une exposition et des ateliers techniques privés. Renseignements: SEPIC-FIT (1/40391656).

• **Grenoble,** du **17 au 20 octobre 1990**, se déroulera le Salon TEC 90 «Carrefour Européen des Technologies et de la compétitivité». Il y est attendu 700 exposants et 30 000 visiteurs venant de 35 pays différents. TEC 90 c'est aussi 12 colloques parrainés par des organisateurs scientifiques et professionnels.

• **Nice, du 22 au 26 octobre 1990**, se dérouleront les conférences d'automne 90 de l'EUUG (European Unix systems User group). Renseignements: EUUG (44/76373039).

Nouvelle étape pour les sytèmes ouverts

Un programme de travail mis en place à Luxembourg au cours de la conférence Xtra

La conférence Xtra'90 s'est déroulée à Luxembourg du 7 au 9 mai, réunissant plus de 100 dirigeants d'entreprises privées ou gouvernementales d'Europe et d'Amérique du Nord.

Rappelons que cette conférence, organisée par l'X/Open en collaboration avec la Commission des Communautés européennes, avait pour thème «Systèmes ouverts, marchés ouverts», reflétant bien l'importance accordée aux systèmes ouverts en tant que support de la croissance économique au travers d'échanges commerciaux libres entre pays occidentaux. Dix points ont été étudiés:
- Standards d'interface homme/machine;
- Interface de programmation utilisateur et «look and feel»;
- Systèmes d'entreprise en gestion de réseau;
- Nécessité d'une gestion uniforme des systèmes;
- Gestion ouverte de systèmes hétérogènes en réseau;
- Gestion de données distribuées;
- Co-existence avec l'inter-opérabilité;
- Réduction des coûts de portabilité et du support dans les environnements de systèmes ouvrets;
- Accès aux données par télécommande;
- Applications distribuées/Gestion de transactions distribuées.

Ces dix points se sont regroupés en quatre grand thèmes principaux permettant dans l'immédiat de définir les axes de développement des systèmes ouverts:
- Interface utilisateur: Nécessité d'une présentation basée sur un «look and feel» cohérent et une interface de programmation unique;
- Administration des systèmes: Capacité d'administrer des systèmes hétérogènes distribués d'une manière cohérente;
- Systèmes distribués: Capacité d'accéder à des bases de données distribuées et à d'autres sources d'information à partir d'applications locales et distribuées au sein d'une architecture de systèmes ouverts;
- Pré-éminence des système souverts: Nécessité, pour les professionnels de standards, de fournir des informations et des services qui soient un support à la migration et à l'extension d'applications.

Les conclusions de cette conférence Xtra, définies ci-dessus, seront confrontées à une série d'interviews réalisés au Japon -l'ensemble correspondant à une partie du programme Xtra- et la synergie des deux aboutira à un ouvrage «Open systems directive», devant être publié en janvier 1991, et contenant la description des besoins exprimés ainsi que les programmes de travail en découlant. De même, une première conférence Xtra avait eu lieu à Montréal en 1989, et avait abouti à un premier ouvrage «Open systems directive» publié en décembre 1989. Le processus Xtra se poursuivra dans les années 90, de manière à poursuivre la symbiose entre X/Open et la réalité du marché.

En bref...

• Unisys et Solbourne ont signé un accord de distribution portant sur 150 M$. La division Europe-Afrique d'Unisys revendra désormais la gamme des stations de travail SPARC de Solbourne sous la marque Unisys dans 67 pays d'Europe, d'Afrique et du Moyen-Orient.

• Négociations interrompues entre Ingres et DEC: les pourparlers pour une prise de participation de DEC dans le capital d'Ingres n'ont pas abouti, étant donné certains désaccords de stratégie, Dec souhaitant avoir une position de partenaire privilégié, quant aux nouveaux produits d'Ingres, notammant concernant le nouvel outil Ingres/Windows 4GL, développé pour toutes stations de travail... et non seulement pour Dec.

T.I. et THAI AIRWAYS développent un système à base de connaissances par le contrôle des opérations aériennes

• Texas Instruments développe un système à base de connaissances, EXPICS (EXPert Irregularity Control System) dans le domaine des opérations aériennes. Un contrat a été signé avec Thai Airways. Le système en développement servira d'aide à la décision en temps réel.

... UNIX ... SOLUTIONS ...
... MICRO ... MINI ... STATIONS ...
... SOLUTIONS ... SYSTEMES OUVERTS ...
... PORTABILITE ... SOLUTIONS ...
... GESTION ... APPLICATIONS ...
... BUREAUTIQUE ... SOLUTIONS ...
... PICK ... RESEAUX ...

SOLUTIONS !

UNIX®
SOLUTIONS 90

12 - 13 - 14 SEPTEMBRE
PARIS

INFOPROMOTIONS : (1) 43.44.35.97 - Fax : (1) 46.28.89.04 - 3616 FTB*INFOPRO

Solutions Unix 90

Du 12 au 14 septembre se déroulera la seconde édition du salon «Solutions Unix 90». Rappelons que l'année dernière avait été une réussite, avec près de 8000 visiteurs, une ambiance très professionnelle et des contacts sérieux.

Ce salon se veut donc, comme l'indique son nom, le salon des solutions. Solutions horizontales pour PME/PMI: Gestion d'entreprise, gestion commerciale, gestion du personnel, gestion comptable, financière. Solutions verticales: Gestion de chantiers, solutions de négoce, de bâtiment, gestion de transporteurs, solutions de cartographie, gestion d'entreprises publicitaires et arts graphiques... et puis bien sûr, solutions de production, solutions techniques, analyse d'images. Egalement des solutions pour développeurs: outils de développement, générateurs d'écrans, éditeur de textes. Dataware présentera sa nouvelle version du SGBD Empress et du logiciel de recherche documentaire Influx. Esker un nouveau logiciel d'émulation plus transfert de données, Tauris Data une version réseau de son logiciel de communication Term. Prologue SA sera présent avec la nouvelle version du SGBD Dialogue (Dialogue 3). La société Noesis, spécialisée dans les problèmes de vision par ordinateur présentera sa solution Visilog... Tous les exposants ne présenteront pas des nouveautés, mais ce salon offrira un panorama très complet de l'offre solutions Unix. Une aire sera réservée à Pick, faisant duo avec Unix. La cohabitation Pick/Unix n'est plus à démontrer maintenant, elle fait partie des moeurs ... après avoir fait preuve de performance.

Interview de Sylvain Arquié,

IX-Magazine: ***Quels critères vous ont poussé à créer Solutions Unix?***

Sylvain Arquié: Plusieurs acteurs (???) du marché m'ont réclamé un salon Unix à la rentrée, en complément de la Convention Unix se déroulant au printemps. C'est à dire nécessité d'un deuxième salon, pour couvrir l'ensemble de l'année et des besoins. Je tiens à dire qu'aucuns de ces acteurs dont je tais le nom n'a de participation financière ni n'occupe une place privilégiée au sein de ce salon. Donc, critère de date d'une part, et d'autre part, critère d'un salon à vocation plus applications et solutions.

IX-Magazine: ***Quels sont vos rapports avec l'AFUU, co-organisateurs rappelons-le de la Convention Unix?***

S.A.: Nos rapports sont bons. L'année dernière l'AFUU avait un stand à Solutions Unix, et cette année nous lui avons demandé son parrainage pour notre salon, partant du principe que le but de l'AFUU étant de faire la promotion d'Unix et des systèmes ouverts sur le marché français, dédiée à sa diffusion, à sa compréhension par les utilisateurs, et qu'un salon comme celui-ci allant dans ce sens, il était naturel de demander ce parrainage. Il semble que les discussions soient en bonne voix, mais je n'ai rien d'officiel à ce jour.

IX Magazine: ***Donc, vous ne voyez pas de concurrence entre la Convention Unix et Solutions Unix?***

S.A.: Objectivement non. Mais évidemment quel que soit le salon informatique, à partir du moment où l'un de ces salons prend du budget chez un constructeur, il en prend forcément chez les autres organisateurs. Mais je dirai que çà s'arrête là. A la limite nous ne sommes pas plus concurrents de la Convention Unix que nous ne le sommes d'Infomart ou du Sicob.

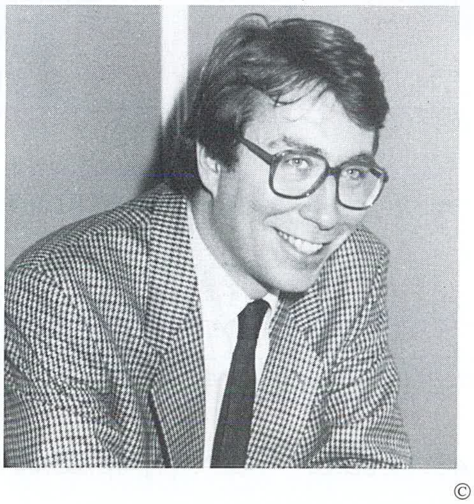
IX-Mag: ***Si ce n'est quand même que cela touche Unix et les systèmes ouverts?***

S.A: Oui, mais il y a d'une part l'éloignement calendaire, élément capital -et nous voyons bien de nombreux exposants communs à l'un et à l'autre, donc sans problème de choix de budget- et d'autre part, nous nous sommes positionnés beaucoup plus solutions et applications, alors que la Convention, ne serait-ce que par le programme de ses conférences, a une conotation beaucoup plus technique et top niveau.

IX-Magazine: ***Pouvez- vous préciser voter cible en termes d'exposants et de visiteurs?***

S.A: En terme d'exposants, il s'agit à la base de SSII et de VAR, l'autre cible étant celle des constructeurs et de gros distributeurs importateurs, qui viennent entourés de partenaires présentant des solutions. La présence de constructeurs exposants des machines n'aurait guère de sens. Et en terme de visiteurs, on peut parler de décideurs, PME/PMI, utilisateur final.

Sylvain Arquié, PDG d'Infopromotions



IX-Magazine: ***Y-a-t-il des implications financières des uns ou des autres au sein de l'organisation de vos salons?***

S.A: Absolument aucune, nous sommes totalement indépendants. Nous organisons tous nos salons en complète indépendance, et même le salon «Systèmes et applications», parrainé par IBM, nous appartient totalement, en nom, en finance et en organisation.

IX-Magazine: ***Quelle est la position de X/Open par rapport à Solutions Unix?***

S.A: Une très bonne position. X/Open doit également nous parrainer, et là, les discussions sont encore plus avancées qu'avec l'AFUU.

IX-Magazine: ***Quels sont vos projets, vos ambitions, l'avenir de Solutions Unix?***

S.A: Voyons tous d'abord la progression. Le salon en 89 avait fort bien marché, puisqu' on avait 4800 m2, 110 exposants, et autour de 8000 visiteurs. Cette année on passe à 9000 m2 et près de 200 exposants, ce qui nous place comme le plus grand salon européen. Ce qui ne veut pas dire que l'on puisse viser réellement à une envergure européenne, puisque la solution française, en tout cas en gestion, n'est pas la solution allemande, ou espagnole ou anglo-saxonne. Là où il peut y avoir «marché commun», c'est sur les matériels, et sur les grands logiciels, bureautiques et outils.

IX-Magazine: ***Comment voyez-vous la mutation actuelle des salons? Faut-il de nombreux salons? Des salons très spécialisés? N'assistons-nous pas à un «trop plein» de salons?***

S.A.: Non, je ne pense pas. Car s'il est vrai qu'il y a de nombreuses créations, il y a aussi des disparitions, et en particulier dans le domaine informatique. Il y a 3 ou 4 ans, fleurissaient les salons, mais aujourd'hui la plupart des salons de province sont en mauvaise posture ou disparaissent carrément. Paris redevient le lieu privilégié, en tout cas en ce qui concerne la haute technologie. La grande tendance actuelle des salons étant la verticalisation, la spécialisation. De toute évidence les grand-messes ne se portent pas tout à fait bien, on l'a vu récemment avec le Sicob. La place a été prise par le Cebit. De nombreux grands acteurs de l'informatique délaissent maintenant ce genre de manifestations au profit de salons plus ciblés.

IX-Magagazine: ***Vous êtes organisateurs de nombreux salons, et pas seulement informatique. Quelle est la part de cette dernière?***

S.A.: L'informatique représente 80% de nos activités.

En bref...

• Interactive a porté Eiffel, langage orienté objet sur Sony News 3860.

• Le Club de la Presse Informatique a réuni durant un week-end d'éminentes personnalités du monde des composants, des télécommunications, de différents ministères comme celui de l'Industrie ou celui des Affaires Européennes face à des journalistes, pour débattre de l'industrie des composants, des enjeux de la TVHD... et à travers cela, de la menace japonaise.

• SCO se porte acquéreur de la société HCR Corporation, première société canadienne dans le domaine des logiciels Unix, créant ainsi une nouvelle filiale indépendante SCO Canada. Le montant de la transaction n'a pas encore été rendue publique. On sait seulement que des cessions de parts sont prévues, pour une valeur de plusieurs millions de dollars, rendant SCO propriétaire à 100% de HCR Corporation.

• Une nouvelle famille de stations de travail issue de la fusion HP/Apollo: Basés autour des processeurs Motorola 68040 et 68030 (50 MHz), cette nouvelle ligne de produits HP 9000 série 400 offre une complète compatibilité avec les stations HP et Apollo basées sur Motorola 68030, ce qui représente un potentiel de quelques 3200 applications. La série 400 fonctionne sous Domain/OS et sous HP-UX, ainsi que sous l'environnement graphique HP Vue, et intègre une nouvelle famille de processeurs graphiques VRX, 2 et 3D, de 1 million de vecteurs par seconde. Au total 6 modèles, crédités d'une puissance de 3,5 à 4,5 MFlops.

• DEC effectue ses premières livraisons de OSF/Motif pour les systèmes d'exploitation VMS et Ultrix.

• Encore Computer Corporation annonce un 1er trimestre bénéficiaire de 282.000 $, pour un chiffre d'affaires de 59,646 M$. Rappelons que Encore a récemment annoncé une nouvelle ligne de calculateurs multi-processing destinée au marché temps réel, les machines Encore 90, et que la société avait acquis le 27 avril 1989 la division Computer Systems de Gould.

• Le 8 juin se clôturaient les journées Infobull Unix, organisées avec plus de 40 partenaires locaux et internationaux, à l'Opéra Bastille. Lieu tout à fait innovateur pour une manifestation informatique, lieu d'avant-garde, lieu pratique d'accès, enfin, un lieu on ne peut mieux choisi, où Bull a joué le thème de «l'ouverture», et a reçu les labels «XPG3-Plus», décerné à l'environnement Bull Open Software (BOS).

INVITATION

UNIX® SOLUTIONS 90

Paris - Porte de Versailles
12 - 13 - 14 Septembre

1 Complétez
2 Découpez
3 Envoyez

avant le 15 août à :

INFOPROMOTIONS :
15/17 avenue Ledru-Rollin - 75012 PARIS
Fax : (1) 46.28.89.04
Vous recevrez par retour votre badge visiteur permanent.

Société ....
Activité ....
☐ M. ☐ Mme ....
Fonction ....
Adresse ....
....
....
Tél. ....

Posix, norme internationale

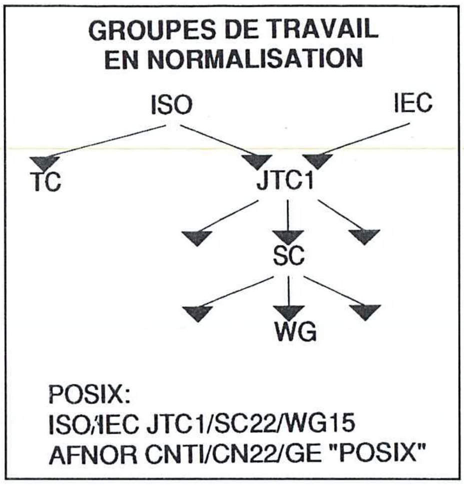
La brique de base des systèmes ouverts est en place

par Jean-Michel Cornu, Présidents du groupe d'experts français pour la normalisation de Posix

-Le groupe ISO/IEC JTC1/SC22/WG15 s'est réuni à Paris du 11 au 15 juin dernier.
-Et alors?
Sous les sigles cabalitiques se cache un évènement qui pourrait bien avoir une grande influence sur notre vie d'informaticien. Pour comprendre de quoi il s'agit, il est nécessaire de faire un petit retour en arrière. A la fin des années 60, un système d'exploitation, UNIX, est écrit aux Bell labs qui appartiennent à AT&T qui, à l'époque, n'était encore qu'un utilisateur. L'une des idées de base consiste à avoir un système écrit dans un langage de haut niveau, qui puisse tourner sur un très grand nombre de machines et permettre de changer le matériel ou le logiciel, UNIX faisant un véritable écran entre les deux.
-Oui mais, et si l'on change le système lui-même?
C'est ce qui est arrivé avec des versions réaménagées d'UNIX: BSD, Xenix, AIX, ULTRIX SPIX... Ces versions divergentes ne pouvaient plus garantir la portabilité des applications. Aujourd'hui, on assiste à une version de convergence, UNIX system V 4.0. Mais que se passera-t-il lorsque d'autres sociétés s'en serviront comme base pour faire des versions plus évoluées?

Une excellente idée est venus en 1984 d'Uniforum, le groupe des utilisateurs américain d'UNIX, qui a l'époque s'appelait /urs/group. Plutôt que de figer le système d'exploitation pour garantir l'indépendance du logiciel par rapport au matériel, il suffit de standardiser l'interface entre le système et les applications. L'interface restera stable, il suffira de lui ajouter des fonctionnalités supplémentaires pour la faire évoluer (temps réel, administration...). Ainsi est né POSIX, Portable Operating System Interface for computer environment. Le X n'étant pas une marque déposée par AT&T aux Etats-Unis et dans le reste du monde. Cette idée a fait son chemin puisqu'elle a été reprise par IEEE, société savante américaine, et l'un des très nombreux organismes de normalisation américain. L'IEEE a mis en place le comité P1003, présidé par Jim Isaak de Digital, chargé des normes au niveau du système, avec de très nombreux groupes de travail. Le P1003.1 s'occupe de l'interface système, le P1003.2 du langage de commande, d'autres groupes traitent du temps réel, de la sécurité, de l'administration, de la disposition... Ainsi, POSIX est devenu une norme américaine sous le nom d'IEEE 1003.1:1988. Mais l'histoire ne s'arrête pas là. Pour donner une assise internationale à POSIX, il fut décidé d'en faire une norme internationale. L'ISO (Organisme International de Normalisation) et l'IEC (Commission Electrotechnique Internationale) sont deux organismes officiels de normalisation. L'IEC s'occupe d'électrotechnique et d'électronique, l'ISO de tout le reste (pas de vis, tracteurs...). Après avoir fait longtemps des travaux concurrents sur le traitement de l'information que chacun estimait de son ressort, les deux organismes ont créés un comite technique commun: le JTC1 (Joint Technical Committee) qui se charge de toute l'informatique. Celui-ci est subdivisé en sous comités (SC), qui se concentre sur un des aspects. Ainsi, le SC22 normalise tous les langages. Une nouvelle (et dernière) subdivision nous amène aux groupes d'experts qui normalisent un sujet: les «Working Groups» (WG). Le groupe d'experts internationaux chargé de normaliser POSIX porte ainsi le doux nom d'ISO/IEC JTC1/SC22/WG15! Ce groupe soumet le document de norme à tous les experts nationaux qui le commentent et le votent. Le WG15 (en raccoucis...) se réunit et analyse les divers commentaires. La norme doit être soigneusement étudiée car ce document doit pouvoir

garantir la compatibilité des systèmes pour tout implémenteur qui la suit. Toute ambiguïté doit être bannie. Pourtant, un travail similaire a déjà été réalisé au sein de l'IEEE, pourquoi tout recommencer? En fait c'est principalement l'IEEE qui modifie la norme en fonction des commentaires soumis par le WG15. Ainsi, en récupérant le travail déjà fait, il a été possible d'accélérer le processus de normalisation international pour passer de sept ans (durée habituelle de réalisation d'une norme) à deux ans. De nouveaux mécanismes se mettent en place pour aller encore plus vite. S'il existe des voies officielles pour synchroniser le travail des diverses organisations, les meilleurs liaisons se font par les hommes eux-mêmes qui appartiennent à plusieurs organismes. Ainsi, le convenor (président) du WG15 est Jim Isaak, le même que pour l'IEEE.



Réunion à Paris

A l'invitation de l'AFNOR, l'organisme français de normalisation, tout ce petit monde s'est réunis durant une semaine à Paris. 30 délégués représentants 9 pays. Ces experts appartiennent en fait à diverses sociétés, constructeurs, SSII et utilisateurs. Le début de la réunion fut consacré à de petits sous-groupes chargés d'un aspect particulier: les «rapporteurs groups», il en existe actuellement sur la conformance, la sécurité et l'internationalisation. Ce dernier fut probablement le plus actif avec 24 résolutions en un jour et demi... Beaucoup furent suggérées par les Danois qui ont découvert quelques problèmes en réalisant un profil national Commençait ensuite la séance plénière. Après la présentation générale de chaque délégué, et le rapport des différents autres groupes travaillant dans des domaines connexes, la semaine s'est déroulée autour de trois grands points.

-La norme de base est prête, le dernier vote des pays se termine le 29 juin, malheureusement trop tard pour ce meeting. Il semble qu'il y ait un large consensus pour approuver la norme. Celle-ci devrait alors être très prochainement validée par le secrétariat de l'ISO sous la référence ISO/IEC 9945-1.1990 (toujours les appellations poétiques de la normalisation). Il reste encore quelques petits détails mais ceux-ci feront l'objet d'un amendement pour ne pas ralentir la publication de la norme. Ainsi, à l'instigation des japonais et des français, nous nous sommes rendus compte que la définition du terme «character» n'était pas exactement cohérente avec celle de la norme du langage C. Comme chaque norme référence l'autre... Par ailleurs, le travail continue pour préparer dès maintenant une nouvelle version de la norme indépendante du langage C, en y ajoutant des fonctionnalités temps réel, de sécurité, etc...

-Le projet de norme 9945-2 sur les outils et le langage de commande a été soumis à vote des pays, le résultat fut négatif. En effet il y a eu 2500 objections lors du vote identique de l'IEEE. La communauté internationale considère la norme comme encore immature. Sur les 2500 objections, 1000 ont été faites par seulement deux personnes qui de plus travaillent dans le même bureau (ne serait-ce pas aux Bell labs?). La France avait également soulevé le problème de l'inconsistance entre les règles syntaxiques énoncées dans la norme (par exemple les options se notent avec un tiret suivit d'une lettre) et la syntaxe de divers utilitaires comme dd, kill, pr ou find qui comportent des options qui s'écrivent avec un nom complet. Il fut décidé de rajouter une simple remarque dans la norme et de préparer pour la version suivante, de nouvelles syntaxes pour ces utilitaires.

-Le troisième grand point de ce meeting concernait l'harmonisation et la synchronisation avec les autres groupes et organisations. Tout particulièrement, la synchronisation entre les votes IEEE et ISO débattus. En effet, un seul organisme de normalisation peut être adhérent à l'ISO par pays. Pour les Etats-Unis, c'est l'ANSI qui remplit cette fonction. La délégation américaine de l'ANSI sert donc de lien officiel entre l'IEEE et l'ISO. Les dispositions adoptées devraient permettre d'accélérer encore le processus pour toutes les normes qui restent à faire (temps réel, distribution...). La prochaine réunion du WG15 aura lieu en octobre à Seattle (USA). Jusqu'à cette date, le groupe français sur POSIX s'est fixé plusieurs objectifs:

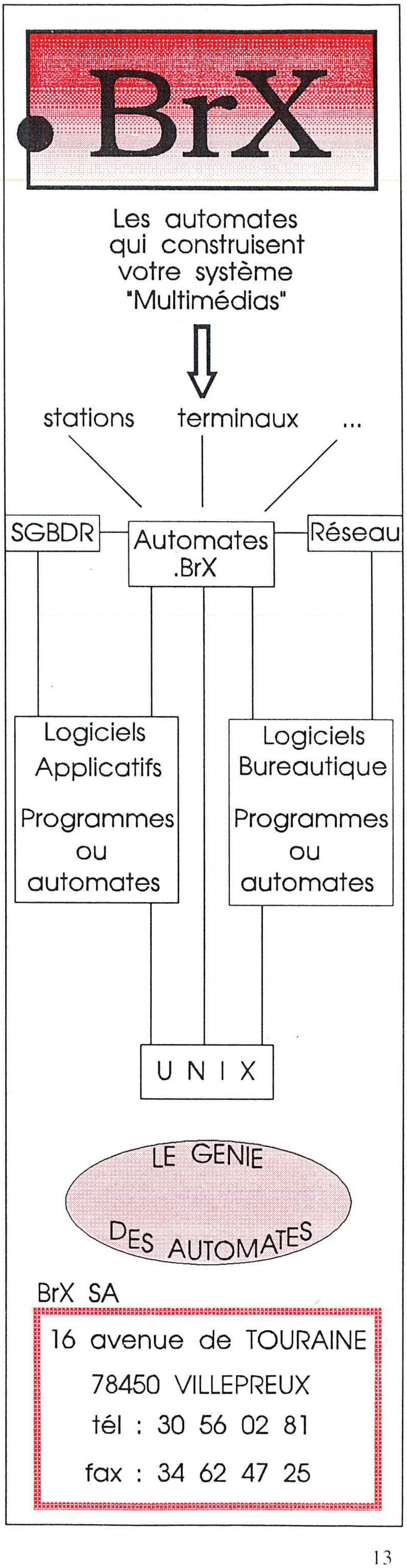
-proposer une nouvelle syntaxe pour les commandes qui ne respectent pas les règles d'écriture (dd, kill, pr, find).

-mettre au point un profil français pour les normes POSIX (tri des caractères, format des dates...).

-continuer l'étude des normes en cours d'élaboration (outils et commandes, temps réel, sécurité, distribution, représentation en C, Fortran, Ada).

Le groupe d'experts français est de plus en plus actif au niveau national et international. Il recherche encore plus d'experts travaillant chez les utilisateurs, les constructeurs, les SSII ou les universités, dans les très variés domaines d'étude. A l'occasion de la tenue à Paris de la réunion des experts du WG15, L'association Française des Utilisateurs d'Unix et des systèmes ouverts (AFUU) a organisé un cocktail le mercredi 13 avril, auquel étaient conviés les délégués du WG15 et la presse. Mike Lambert, Vice président d'X/Open s'était déplacé pour exprimer son soutien à la norme POSIX. Dominique Maisonneuve, présidente de l'AFUU a souligné que les utilisateurs s'impliquaient de plus en plus dans le processus de normalisation. Jim Isaak convenor du WG15 a précisé l'état des travaux, et salué l'émergence de POSIX.

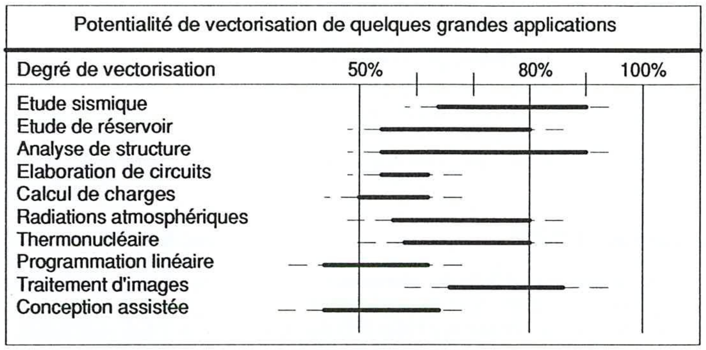
Lors de la réunion du WG15, groupe d'experts internationaux sur POSIX, la délégation française était composée de:
A. François Consultante
C. Binot Hewlett Packard France
C. Bourstin AFNOR
Y. Delarue Control Data France
H. Schauer Consultant indépendant
J-M. Cornu Consultant indépendant tête de la délégation française ■



Du scientifique au tertiaire

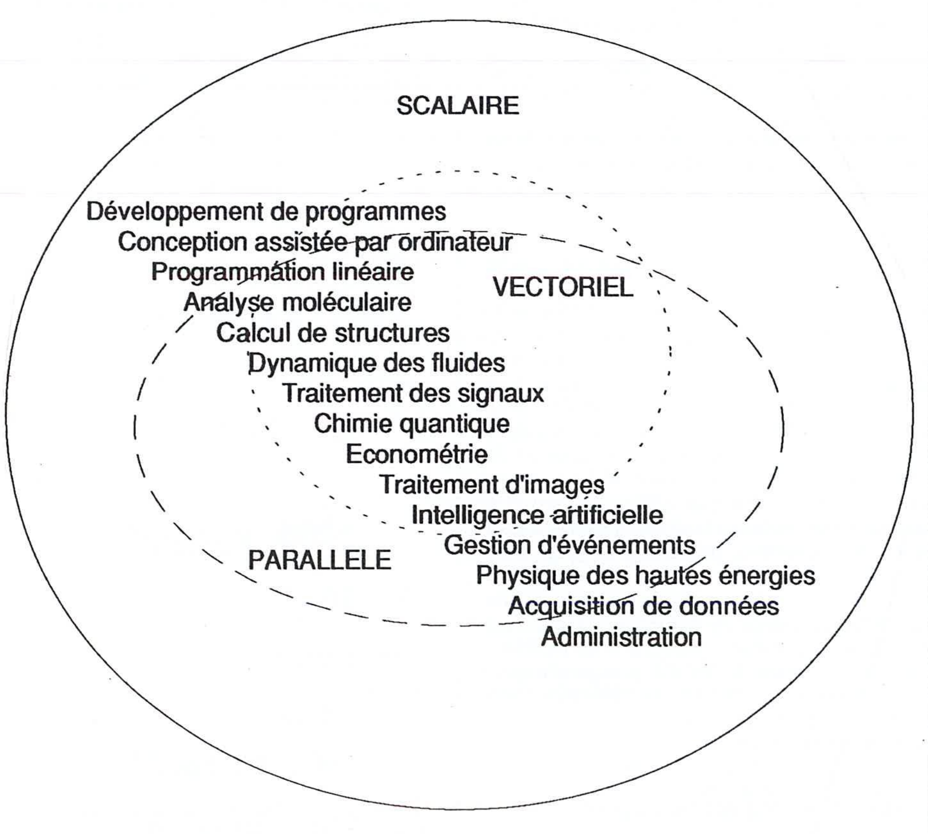
On assiste aujourd'hui à un développement extrêmement rapide du marché des applications scientifiques. L'informatique «traditionnelle» croît de 7 à 10%, l'informatique scientifique de 30%. Les applications traitées par les supercalculateurs deviennent de plus en plus variées, mais le plus grand nombre appartient à l'un des deux domaines suivants: analyse des milieux continus (analyse de structure, dynamique des fluides...), et traitement du signal (sismique, transformé de Fourier...).

Pour mieux comprendre les enjeux de ce marché, il est important de visualiser l'utilité du supercalculateur et d'aborder quelques points techniques, repris pour une grande part dans le cahier «Grands ordinateurs scientifiques» de la série «Techniques de l'ingénieur», cahier rédigé par Armand Herscovici, ingénieur conseiller au marketing scientifique d'IBM. Tout d'abord pour se représenter le temps de résolution d'un problème, il suffit d'imaginer qu'un ordinateur traditionnel (scalaire), atteignant des vitesses de 10^7 opérations par seconde (10 MFlops), traitant un problème d'analyse de flux aérodynamique comportant 2×10^{18} itérations, soit un calcul pouvant comporter jusqu'à 2×10^{20} opérations (à chaque itération l'ordinateur effectue de quelques dizaines à quelques centaines d'opérations), mettrait environ 6 000 000 d'années à le résoudre. Aussi le supercalculateur, lui, a pour mission d'accélérer le traitement, en optimisant les fonctions le plus fréquemment utilisées, à savoir: La boucle est la stucture de base, la séquence multiplication apparaît très souvent, les données s'expriment en virgule flottante, et les volumes de données sont considérables. A ce dernier sujet, il est intéressant de noter que depuis une quinzaine d'années on assiste à une mutation des calculs scientifiques, en ce sens que les applications traitées alors faisaient appel à très peu de données en entrée, à de longs traitements en revanche, et à très peu de données en sortie. Aujourd'hui, les applicatiosn traitées nécessitent inversement 30% de CPU et 70% d'entrées/sorties.

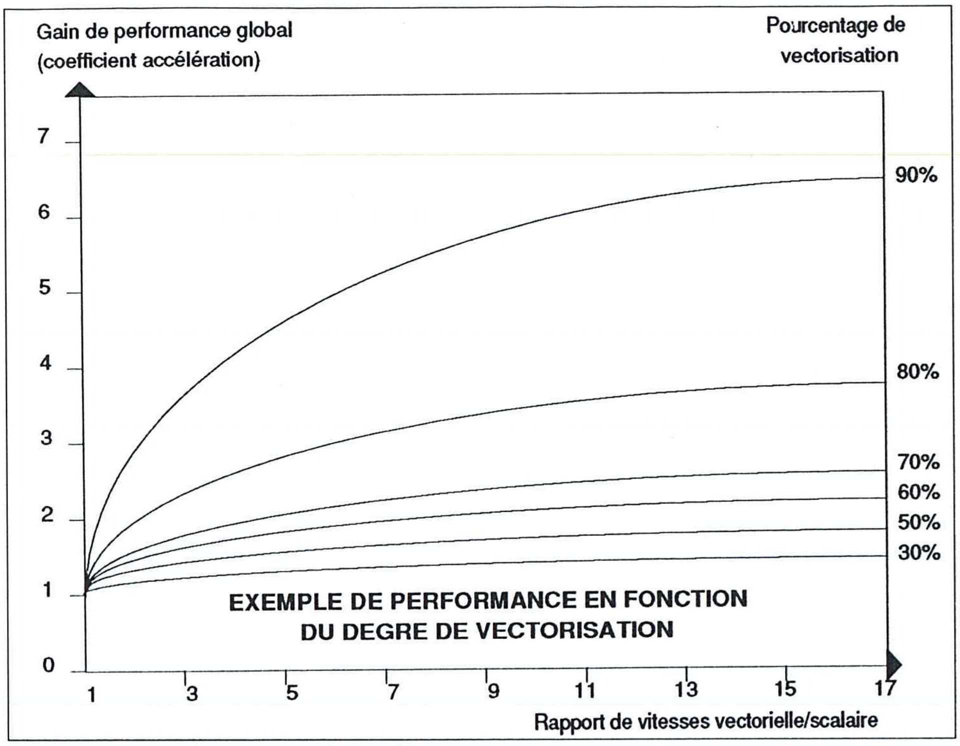


Ordinateurs vectoriels

Les grands ordinateurs scientifiques se distinguent par trois grands types d'organisation: les ordinateurs scalaires, les ordinateurs vectoriels, les ordinateurs (ou systèmes) parallèles. L'ordinateur scalaire est caractérisé par l'architecture de Von Neuman: à un instant donné, l'ordinateur n'exécute qu'une seule instruction, celle-ci travaille sur un seul couple de données, et le processus est fondamentalement séquentiel. L'ordinateur vectoriel, spécialisé dans le traitement rapide des boucles, est basé sur deux concepts: le pipeline et le chainage. Il traite une succession de données pour une seule instruction (systèmes SIMD Single Instruction Multiple Data), en une séquence rapide. Le traitement parallèle, quant à lui, consiste à isoler dans un programme des blocs logiques indépendants les uns des autres, et à les traiter simultanément sur plusieurs processeurs. Les ordinateurs parallèles sont des systèmes MIMD (Multiple Instruction Multiple Data). Lorsque l'on parle de systèmes parallèles dans le domaine des grands calculs, on entend essentiellement des systèmes à parallélisme massif, comprenant des dizaines, des centaines de processeurs, voire plus. Peu de tels systèmes sont réellement commercialisés, et on entre ici dans le domaine de la recherche. Celle-ci est véritablement foisonnante (près de 200 projets sont connus dans le monde). Cela est rendu possible par la disponibilité de processeurs 32 bits bon marché. La recherche ne porte plus alors sur l'organisation des unités centrales, mais sur les techniques permettant de les relier dans une structure parallèle, c'est à dire sur la topologie et la nature du réseau de liaison.Un autre élément entrant en jeu dans la puissance d'un supercalculateur: l'organisation de la mémoire. En effet, les grandes applications scientifiques sont très gourmandes en mémoire. Il faut donc disposer de mémoire de grande capacité, fournie en totalité sous forme de mémoire réelle, ou par l'intermédiaire de la mémoire virtuelle. Il faut par ailleurs que cette mémoire puisse transférer les informations avec un débit suffisant, et que la programmation tienne compte de l'organisation de la mémoire, de même qu'elle doit tenir compte et être structurée pour tirer parti de l'architecture vectorielle. Et enfin, élément capital sur ce sujet: le taux de vectorisation du problème à traiter. Car c'est ce taux qui détermine la vraie performance du calculateur vectoriel. Celle-ci est totalement liée à l'utilisation faite de son (ses) processeur(s) vectoriel(s). Selon le taux de vectorisation et le rapport des vitesses vectoriel sur scalaire, il ressort qu'à pourcentage de vectorisation donné et à vitesse scalaire donnée, il devient inutile d'accélérer la vitesse vectorielle au-delà d'un certain niveau: le coût marginal ne serait plus compen-



EXEMPLE D'APPLICATIONS PAR DOMAINE DE CALCUL



sé par un gain de performance marginal équivalent. Il ressort également que ce phénomène intervient d'autant plus tard que le pourcentage de vectorisation est élevé. Or, les vitesses scalaires des ordinateurs vectoriels sont à peu près équivalentes d'un ordinateur à l'autre. C'est la vitesse vectorielle qui réalise la différence. Il est donc capital de remarquer que l'on ne tirera parti des grandes vitesses vectorielles que pour les applications à fort taux de vectorisation. (voir la loi d'Amdhal figurée par la courbe ci-contre). On voit que la plus grande partie des applications se situe entre 50 et 70% en potentialité de vectorisation. On constate qu'un rapport vitesse vectorielle/vitesse scalaire de l'ordre de 3 à 5 permet d'accélérer de façon significative les applications les plus nombreuses. Une plus grande vitesse vectorielle conduirait, pour ces applications, à un rapport prix/performance nettement plus défavorable. Nous traitons dans les pages qui suivent dix constructeurs de supercalculateurs: Alliant, Convex, Control Data, Cray, FPS, IBM, Intel, Siemens. Tous visent quasiment les mêmes marchés, mais tous ne s'intègrent pas à niveau équivalent, étant donné leurs types d'organisation différents et leurs performances différentes. Parmi eux, Telmat et Intel construisent des systèmes parallèles, les autres proposent des calculateurs vectoriels. FPS vient d'annoncer un processeur parallèle, en option de sa machine vectorielle.

Hormis les marchés scientifiques de l'industrie et de la recherche -seuls existants jusqu'à présent- tous pénètrent à présent le secteur tertiaire, banque, finance et assurance, et le pénètrera de plus en plus, en raison de l'ouverture de 1993 d'une part, et en raison de la mondialisation des marchés financiers d'autre part. Il ne s'agit aujourd'hui que d'un marché émergeant, en France et en Europe. Alors qu'aux Etats-Unis, les acteurs du monde financier s'équipent largement de supercalculateurs vectoriels, ainsi qu'au Japon. Finance donc, assurances également, très gourmandes en calcul étant donné la taille des bases de données à traiter, les statistiques à effectuer, et les probabilités à calculer à la création de nouveaux contrats. Aujourd'hui le secteur tertiaire est donc le nouveau marché porteur des supercalculateurs, dans un marché global estimé à près de 2 milliards de dollars. Quant à la croissance de la puissance des supercalculateurs eux-mêmes, il semble difficile d'en percevoir les limites... la puissance demandée par l'utilisateur, en tout cas, est infinie. ***C.P.***

UNIX

Soft PROGRESS

PICK

Notre avance vous fait gagner du temps

ULYSSE TRANSPORTS : lots complets et groupages techniques, messagerie...
ALLIANCE COMPTA
ALLIANCE PAIE } tous domaines, négoce, bâtiment, travaux publics, interim, etc...
ALLIANCE NÉGOCE : gestion des ventes, des commandes, des achats, des stocks, des statistiques...
ALLIANCE BTP-SECOND ŒUVRE : gestion des devis, des chantiers, des situations, de l'approvisionnement, de la facturation...
ALLIANCE IMMOS : gestion des amortissements, calcul des dotations, tableau des acquisitions...
ALLIANCE RÉCUPÉRATION : récupération ferrailles, vieux papiers, chiffons, etc...
SEVIP : moniteur d'exploitation VIDEOTEX PROFESSIONNEL (grand public et professionnel)...
GALATÉE : gestion de la logistique, stockage, entreposage avec interface ULYSSE...

REIMS
57, rue Ernest Renan
51100 Reims
☎ 26 40 60 62

PARIS
22, rue des Belles Feuilles
75016 Paris
☎ (1) 47 27 56 56

MONTPELLIER
PARC CLUB DU MILLENAIRE B 10
1025, rue H. Becquerel
34036 Montpellier
☎ 67 64 92 00

GRAPHIFORM-REIMS - Tél. : 26 88 52 17

La perspective IBM

La stratégie supercalculateur d'IBM s'appuie sur un axe majeur: construire un supercalculateur à partir de l'ordinateur universel 3090, en lui adjoignant un ou plusieurs processeurs vectoriels VF. IBM compte aujourd'hui en France 50 VF installés, ce qui correspond à un peu plus de 20 systèmes, soit en moyenne 2 processeurs vectoriels par 3090. Dans le monde: 400 systèmes. Cray en a 250, il est donc erroné de penser que Cray est le numéro un... tout du moins en nombre.

Avant de voir les avantages du 3090, exposés par IBM, refaisons tout d'abord un petit historique du calcul scientifique, en reprenant certains éléments de l'article préliminaire de ce dossier. Il y a une vingtaine d'années, les calculs scientifiques - étant donné les domaines d'applications de ceux-ci et l'avancée technique de l'informatique d'alors - fournissaient très peu de données en entrées, et nécessitaient très peu de données en sorties. Donc, E/S très faibles, et CPU puissant. Dans les années 75, les volumes s'étaient amplifiés. C'était l'ère des calculs par éléments finis, la précision devenait de plus en plus grande, les modèles s'affinaient. Les volumes en entrées devenaient donc plus importants, et les résultats aussi. Aujourd'hui, on estime les besoins à 30% de CPU et 60% d'E/S.

Caractéristiques d'E/S

IBM a pris conscience de cette mutation, et estime que partant du 3090, les supercalculateurs offrent de bonnes performances d'E/S: Des voies de 64 bits assurent les transferts d'information à l'intérieur du 3090. Jusqu'à 96 canaux (chacun pouvant opérer jusqu'à 3 Mo par seconde) peuvent être utilisés pour équilibrer les temps d'entrée-sortie par rapport à ceux des traitements sur les processeurs centraux de l'IBM 3090. En opérant en mode architecture étendue 370, on peut assigner à chaque dispositif d'entrée-sortie jusqu'à quatre voies et n'importe quelle voie peut être sélectionnée pour chaque opération d'entrée-sortie. Ceci permet un niveau optimum d'utilisation des canaux et des temps de réponse minimum sur les fichiers fortement utilisés, tels que programmes de bibliothèques ou bases de données. De bonnes performances scalaires: Le jeu d'instructions de l'IBM 3090 contient 212 instructions scalaires incluant 52 instructions en virgule flottante. Celles-ci permettent de traiter des entiers de 32 bits et des opérations de précision en virgule flottante de 32 bits (court), 64 bits (long) et 128 bits (étendu). La taille des nombres autorisés par l'architecture de l'IBM 3090 va de 10^{76} à 10^{-77}, elle peut être étendue, par un logiciel IBM, de 10^{986} à 10^{-9865}. Le format en virgule flottante permet une précision de 6 à 7 décimales en précision courte, et de 32 à 33 décimales en précision étendue. La vérification d'erreur est assurée dans le processeur de l'IBM 3090, ainsi que pour ses entrées-sorties et ses dispositifs de mémorisation. Et ajoute a celà les performances vectorielles.

Vectorisation et parallélisation

Et l'on arrive là au deuxième axe stratégique d'IBM: Offrir le rapport vitesse/prix le plus intéressant. Mais là aussi, il est nécessaire de faire un petit arrêt sur cette notion de vitesse. Concernant les supercalculateurs, il existe deux philosophies: Construire une machine vectorielle la plus rapide possible, utile pour des applications à très fort taux de vectorisation. C'est le cas des machines Cray. Ou construire une machine couvrant un certain faisceau de taux de vectorisation, et offrant un rapport prix/performance plus intéressant. C'est la philosophie d'IBM qui couvre un faisceau de 50 à 80% de vectorisation, un rapport de performance vecteur/scalaire de 3 à 5, (voir diagramme d'Amdhal) et qui, pour une accélération de 50 à 200% monte son prix seulement de 10%.

Troisième axe stratégique d'IBM: la parallélisation. Dans le multitraitement, un seul programme de contrôle alloue aux processeurs différents programmes à exécuter. Un programme donné est exécuté sur un seul processeur. Dans le traitement parallèle, un seul programme peut être divisé en plusieurs tâches séparées et indépendantes qui sont exécutées simultanément sur les différents processeurs, ce qui entraîne des améliorations significatives du temps de réponse. Celles-ci sont fonction du degré de parallélisme dans le programme, du nombre de processeurs parallèles disponibles et de l'efficacité de la conception du multitraitement. Le traitement parallèle est d'un intérêt tout particulier pour les programmes dont le temps d'exécution joue un rôle critique.

Signalons à ce sujet que le premier multiprocesseur IBM, le système 360 modèle MP 65, était annoncé en 1968. Aujourd'hui, lorsque les applications scalaires et vectorielles présentent beaucoup de calculs indépendants, le système 3090 multiprocesseur (jusqu'à 6 processeurs centraux dans le modèle 600 E) couplé avec le logiciel multitâche de VS Fortran permet de scinder un programme en tâches multiples exécutées en parallèle sur les processeurs centraux. Le système 3090 peut comporter jusqu'à 6 processeurs centraux et 6 unités vectorielles. Signalons que des machines massivement parallèles type Telmat sont en cours de développement chez IBM, les RP3 mais non commercialisées. Elles sont utilisées en recherche au sein d'une équipe de 4 000 chercheurs. Ce type de machine fonctionne pour 1 type d'algorithme très restreint.

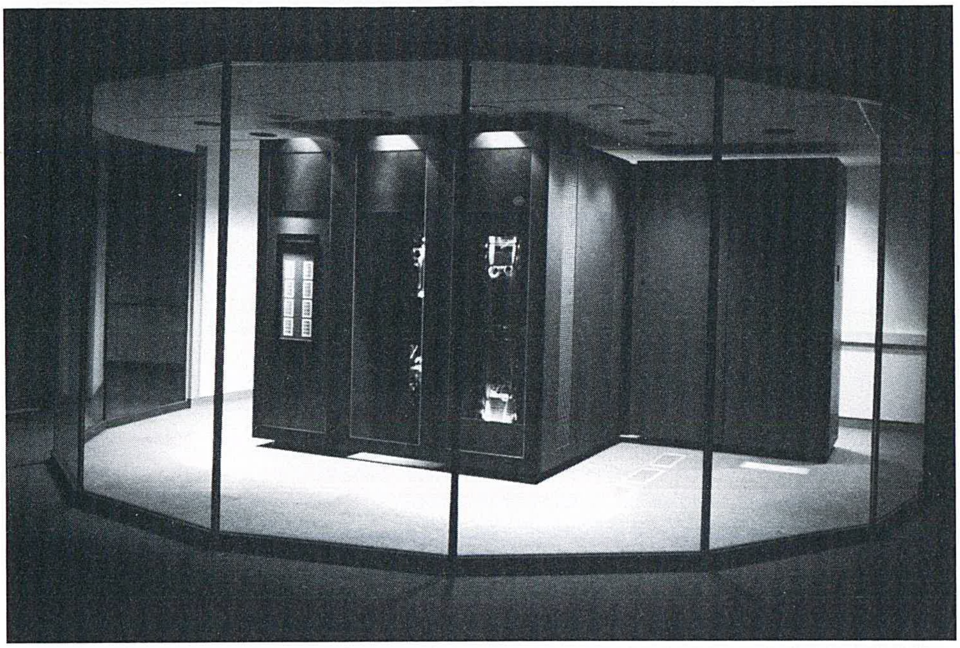
Environnement logiciel

Enfin, quatrième axe stratégique d'IBM: Les logiciels. Pour les utilisateurs de Fortran, la même version des compilateurs VS Fortran fournit les codes scalaires et vectoriels optimisés. La vectorisation est automatiquement mise en oeuvre dès lors qu'elle est sélectionnée.

Pour les utilisateurs d'APL, APL 2 offre de puissantes possibilités d'interaction incluant l'accès aux bases de données relationnelles et aux commandes graphiques. APL 2 peut aussi faire directement appel à l'utilisation des unités vectorielles, sous une option d'éxécution, sans qu'aucune modification du code ne soit nécessaire. Par ailleurs, beaucoup de logiciels d'application IBM et non-IBM sont disponibles sur l'IBM 3090. Citons les codes vectoriels d'analyse de structures, de dynamique des fluides, de simulation dynamique et les sous-programmes mathématiques. Le dernier catalogue IBM des programmes scientifiques contient plus de 250 produits IBM et non-IBM.

IBM propose également des outils d'aide à la vectorisation et à la parallélisation, une bibliothèque de sous-programmes mathématiques scalaires et vectoriels hautement optimisés. Cette bibliothèque de sous-programmes scientifiques et d'ingénierie (ESSL, version 2) fournit 212 sous-programmes d'une précision améliorée grâce à l'utilisation d'algorithmes récents et contient aussi une version scalaire de ces sous-programmes pour les ordinateurs IBM ne possédant pas l'unité vectorielle. Le débogueur interactif amélioré fourni avec VS Fortran version 2 utilise le support «plein écran» avec fenêtre et animation. D'autres logiciels IBM, un simulateur de l'unité vectorielle sur le 3090, le programme de conversion de langage IBM Fortran et le simulateur associé à l'»array processor» IBM 3838, permettent la mise en place et l'optimisation des applications vectorisées. Le système d'exploitation VM/XA et l'option haute performance VM/SP offrent un

environnement «machine virtuelle» qui, associé à CMS (Conversational Monitor System), permettent à chacun d'accéder au système 3090 indépendamment, en ayant l'impression d'en être l'unique utilisateur. En communiquant avec l'IBM 3090 via VM/CMS, les utilisateurs de l'unité vectorielle peuvent développer, tester ou exécuter des applications. Plusieurs langages sont disponibles: Assembleur IBM, APL2, Fortran, des bibliothèques et des outils de productivité. VM peut aussi superviser d'autres systèmes de contrôle IBM (SCP), mais également IX/370 qui correspond à une mise en oeuvre d'Unix sous VM. Enfin, si l'on considère les grands centres de calcul, il est à noter que leur problème majeur réside dans la gestion des calculs. Et un nouveau concept est en train de voir le jour avec la base de données scientifique. IBM se fait forte précisément, sur la base universelle du 3090, d'offrir des SGBD scientifiques, fonctionnant à travers des menus conviviaux, permettant de conserver calculs, plans, documentations, notes techniques et de les interroger. SGBD spécifiques en général, conçus par des partenaires SSII (on peut citer ESI, Engineering Software International). Gestion des calculs qui permet de résoudre en partie le grand problème des industriels, à savoir qu'il ne suffit pas de calculer très vite, et de plus en plus vite, mais il faut en finalité raccourcir le cycle de conception.



Le RP3 (Research Paralled Processor Project) d'IBM est aujourd'hui dans ses laboratoires, devant aboutir à une machine massivement parallèle.

Les marchés

Quant aux marchés visés par IBM, ce sont les mêmes que par les autres constructeurs de supercalculateurs: industrie, recherche, et le marché en émergeance, le tertiaire. IBM est présente dans l'aéronautique, chez Dassault, et à l'Aérospatiale par exemple. Dans le pétrole en Italie, dans l'automobile, la chimie. En ce qui concerne le secteur de la recherche, IBM est présente au CEA, à l'IN2P3 (laboratoire de recherche sur la physique des particules), au CIRCE, au CNUSC. Quant au tertiaire, on peut citer les assurances Mutuelles du Mans (application permettant d'accélérer le fonctionnement de l'infocentre). Les deux secteurs émergeants étant ceux de la logistique et de la finance. Concernant le premier IBM utilise ses équipements pour l'optimisation de sa propre usine de Montpellier. Quant à la finance, c'est aujourd'hui un marché protégé. Mais 1993 devrait voir l'émergeance de marchés très porteurs, les analystes financiers se tournant vers les ordinateurs pour prévoir les taux de change et les variations de prix des actions dans un marché financier global. Il est à noter que les brookers américains sont très équipés en calculateurs vectoriels. Enfin, l'entrave à ce marché étant le besoin en compétences très pointues et diverses, IBM a mis en place plusieurs programmes de formation, dont un cours de méthologie à la vectorisation dispensé par le CNUSC, devenu le centre de formation de France de calcul intensif. En 1987, Ibm lançait le NICE (Numerical Intensive Computing Education), programme consistant à prêter un processeur VF à des centres universitaires, possédant déjà un 3090, afin de développer alors un cursus de cours. Un autre programme, EASI (European Academic Supercomputing Initiative), permet un transfert de compétences entre IBM et de gros clients, ceux-ci proposant des projets important pour la science, et faisant ainsi participer IBM à la recherche dans divers domaines, tels que la physique des particules ou la chimie.
C.P.

CRAY dans l'arène des mini-supercalculateurs

Difficile pour Cray Research de défendre son titre de constructeur du calculateur le plus puissant du monde. Stratégie adoptée: développer vers le haut et vers le bas la ligne Cray YMP. Quant au Cray 3, il donne bien du fil à retordre au père des supercalculateurs.

A une époque pas si lointaine, l'achat d'un supercalculateur était encore le fait d'organismes ayant une connotation scientifique ou militaire, ou bien d'industriels dont l'activité faisait appel aux technologies de pointe (aéronautique notamment). Au cours de la décennie écoulée, toutes proportions gardées, le supercalculateur s'est «démocratisé». Ce n'est pas Cray Research qui s'en plaindrait. La firme, jalouse de son titre de fabricant d'ordinateurs les plus rapides du monde - le travail du Cray 2 est rythmé par une horloge battant toutes les 4,1 nanosecondes (milliardième de seconde) - annonce un parc installé de 250 systèmes de par le monde. En 1989, elle a signé 80 contrats d'une valeur de 704 millions de dollars contre 62 un an auparavant, et 608 millions de dollars. Tous types confondus (Cray 2, Cray XML ou Cray YMP), le parc français totalise 25 machines installées chez des utilisateurs appartenant à des secteurs s'étendant de la construction automobile (Renault, Peugeot et Michelin) jusqu'aux organismes de recherche (ONERA, Centre de Calcul Vectoriel pour la Recherche) en passant par le pétrole (Institut Français du Pétrole, etc) ou l'aéronautique (Aérospatiale). Thomson CSF vient de s'équiper récemment, tandis que dans le courant de l'été 1990 le CEA devrait être le premier propriétaire français d'un Cray YMP à 8 processeurs.

Cray adopte Unix en 1986

L'engouement pour les supercalculateurs ne répond pas à un phénomène de mode mais bel et bien à un besoin. Il faut aussi souligner que l'adoption d'Unix par Cray Research, pour donner naissance à Unicos apparu avec le Cray 2 en 1986, a contribué à rendre les supercalculateurs plus conviviaux avec leur environnement. Une qualité devenue indispensable aujourd'hui avec l'insertion de ces machines dans des réseaux comportant des équipements de type et de marque différents. *(suite page 20)*

JOUEZ A L'EXPERT ET IDENTIFIEZ LE LEADER EN UNIX.*

TBWA © BULL SA 1990 *UNIX, Intel 80386, Motorola 68040, Mips Risc R6000, X/Window, OSF/MOTIF, EASYX sont des marques déposées par A.T.&T., Intel Corp., Motorola Inc., Mips Computer Systems Inc., X Consortium, Open Software Foundation et Bull S.A.

ON VOUS AIDE C'EST UN ARBRE.

Comme vous pouvez le constater, l'arbre s'est toujours révélé être un investissement à long terme. Aujourd'hui encore, par son expertise en systèmes d'information distribués et ouverts, BULL assure la pérénité de vos investissements et vous permet de profiter des dernières innovations fonctionnant sur les systèmes d'exploitation propriétaires ou standards. Basée sur les microprocesseurs Intel 80386*, Motorola 68040* et Mips Risc R 6000*, qui couvrent les besoins de 1 à 512 utilisateurs, la gamme BULL DPX/2 est l'une des plus complètes et des plus compétitives du marché. Un même environnement logiciel – Bull Open Software – offre entre autre aux utilisateurs, un ensemble d'interfaces graphiques comme X/WINDOW* et OSF/MOTIF* et permet aux non spécialistes d'accéder à de nombreuses fonctions grâce à EASYX*, logiciel d'interface homme/machine développé par BULL. Alors pour votre système d'information, méfiez-vous des imitations et choisissez plutôt BULL, l'expert en système ouvert.

UNIX*
UNE EVIDENCE S'IMPOSE.

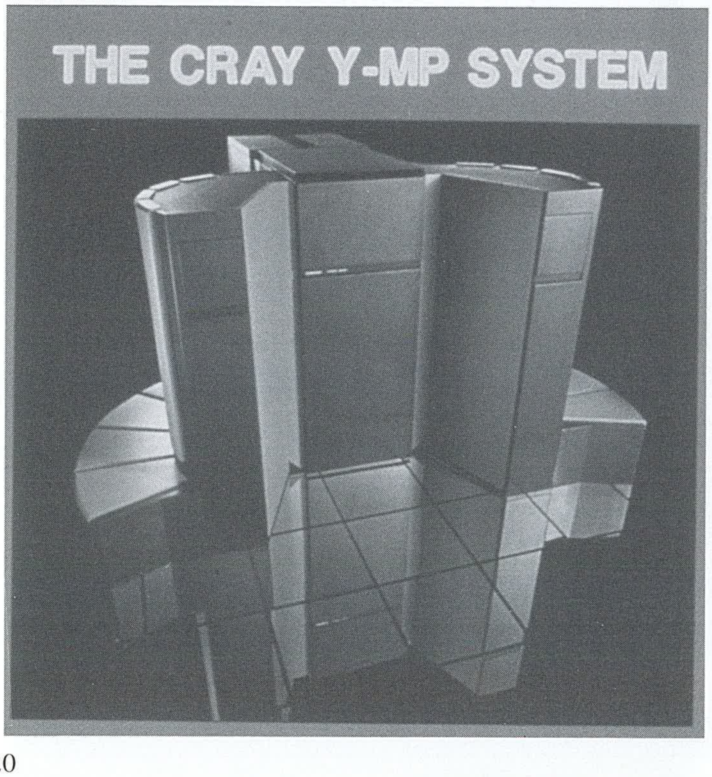
Bull

(suite de la page 17)
L'utilisateur qui dispose généralement sur son bureau d'une station de travail pour effectuer des calculs en mode local doit aujourd'hui pouvoir accéder de la manière la plus transparente à un système plus puissant - en l'occurrence au supercalculateur - disponible sur le réseau lorsqu'il aura besoin de ressources plus importantes. La grande majorité des systèmes Cray installés utilisent le système d'exploitation Unicos, laissant Cos (Cray Operating System) loin derrière. La tendance devrait s'accuenter avec la sortie de la version 5.0 d'Unicos équivalente à Cos sur le plan des fonctionnalités, mais offrant de surcroit une meilleure connectivité avec le monde IBM et généralisant l'utilisation de NFS (Network File System) à tous les membres de la famille Cray. Le constructeur promet pour la fin de cette année, une version 6.0 d'Unicos encore plus facile à installer grâce à l'utilisation de menus et comportant de nombreuses améliorations, notamment sur le plan de la maintenance. Unicos 6.0 devra aussi être doté de nouvelles fonctionnalités pour tirer profit des architectures à plusieurs processeurs. C'est dans cette direction que doit évoluer le Cray YMP - seule ligne restant en fabrication après l'arrêt des Cray 2 et des Cray XMP - dont le nombre maximum de processeurs sera porté de 8 à 16 à l'horizon 1992.

Des supercalculateurs pour les sciences de l'environnement

Un peu moins rapide que le Cray 2 avec un temps de cycle d'horloge de «seulement» 6 nanosecondes, les Cray YMP sont crédités de 333 MFlops (Million d'opérations en virgule flottante par seconde) à 2,67 GFlops (Milliard d'opérations en virgule flottante par seconde) selon qu'ils disposent d'un seul ou de 8 processeurs. Mettant en oeuvre des circuits micro-électroniques à très haute intégration, ces machines sont, tout comme le Cray 2, refroidies par immersion dans un liquide réfrigérant électriquement neutre. L'autre extrémité de la gamme Cray YMP sera composée de machines destinées à remplacer les Cray XMP EA qui ont permis à un certain nombre de clients de faire leurs premiers pas dans le calcul scientifique par ordinateur. Moins puissantes que les grands systèmes Cray YMP mais plus faciles à mettre en oeuvre, dotées d'un refroidissement par air et d'un prix inférieur à 2 millions de dollars, ces machines seront destinées à une nouvelle couche de clients. Elles seront disponibles vers le début de l'année prochaine. Ainsi, Cray Research se lance sur le marché des «Crayettes», au coude à coude avec des constructeurs comme Convex ou Alliant. «Par rapport à la concurrence nous aurons l'avantage de proposer des machines compatibles avec nos supercalculateurs», fait-on remarquer chez Cray Research. Simulation, calcul intensif et calculs longs sont les principaux domaines d'application traditionnels des calculateurs Cray. Mais les nouvelles machines d'entrée de gamme devraient ouvrir des marchés, à condition naturellement de développer des applicatifs pour certaines industries clé, faciles à mettre en oeuvre par les utilisateurs. En plus des machines, le constructeur possède à son catalogue des logiciels de visualisation des résultats des calculs - remplaçant avantageusement les colonnes de chiffres lorsqu'arrive le moment du dépouillement d'une campagne de calcul. Dans cette catégorie de logiciels citons Uni-Chem et MPGS (Multiple Purpose Graphical System) conçus par Cray Research pour la visualisation respectivement de la simulation en dynamique des fluides et de l'analyse en chimie. Pour Cray Research les domaines de la chimie et de l'industrie pharmaceutique restent encore à exploiter en profondeur. Mais ce marché manque encore de logiciels de conception et d'analyse. Autre secteur à développer: la dynamique des fluides. Outre l'étude des écoulements autour d'une automobile ou d'un aéronef déjà bien pourvue en outils logiciels, il existe des applications potentielles telles que l'injection de plastic dans les moules ou la préparation des adhésifs, par exemple. Les sciences de l'environnement constituent aussi un bon créneau. Dans ce domaine, le supercalculateur peut fournir, à partir des données météorologiques, les informations indispensables pour l'élaboration d'une politique adaptée aux pluies acides, à la pollution de l'air, aux changements climatiques ou encore à la disparition de la couche d'ozone. Une dizaine de clients de Cray Research disposent aujourd'hui de supercalculateurs destinés aux sciences de l'environnement et d'autres pour étudier l'environnement. Les responsables de la firme estiment que le nécessaire renforcement de l'arsenal de calculateurs affectés à ces tâches devrait générer un marché significatif dans les années qui viennent.

Mise sur le marché en Mars 1988, la famille Cray Y-MP va s'élargir pour défendre les couleurs de Cray dans le haut et le bas de gamme des supercalculateurs.



Le défi de l'arseniure de gallium

Cray Research a pour vocation de construire des ordinateurs scientifiques universels et entend le rester. Pendant longtemps encore, estime-t-on dans la firme de Minneapolis, les machines mono ou multiprocesseur seront les plus aptes pour répondre à la demande sur ce marché. Pour la bonne raison que les architectures potentiellement concurrentes reposant sur le parallélisme massif, et consistant à faire travailler une armée de processeurs autour de la même tâche, n'a pas encore pénétré sérieusement le secteur. L'obligation de réécrire tous les programmes figure en bonne place parmi les freins à cette pénétration. Cray Research poursuit donc sur la voie du calculateur multiprocesseur. Plus des trois quarts du parc mondial des unités centrales utilisées pour faire du calcul intensif sortent des usines Cray. Loin derrière, le concurrent le plus important - après la cessation d'activité d'ETA - est Fujitsu, avec moins de 10% du parc. Pour conserver cette avance, Cray Research réinvestit pas moins de 15% de ses revenus en recherche et développement. Avant même que le Cray YMP 16 n'entre en fabrication deux équipes s'activent déjà à la définition de son successeur. Il s'agira d'une machine à usage général de la classe des 100 GFlops devant voir le jour vers le milieu de la décade. Plusieurs stratégies sont étudiées pour déterminer la technologie (arséniure de gallium, silicium à très haute intégration), l'architecture matérielle et le type de refroidissement à mettre en oeuvre pour atteindre ce degré de performance. Firme atypique, Cray Research s'est permis de mener simultanément deux projets différents correspondant à deux machines de la classe des plus de 10 GFlops: le Cray YMP-16 et le Cray 3. La différence est d'ordre technologique: le premier utilise des circuits intégrés au silicium, et le second l'arseniure de gallium. Le Cray 3 devrait être le premier calculateur mettant en oeuvre des circuits micro-électroniques selon cette technologie. Le matériau lui-même est fragile et ses caractéristiques électriques ne sont pas encore bien maîtrisées. A cela s'ajoutent les problèmes liés à la fabrication des circuits et leur test. L'ensemble de ces difficultés se traduisent par des glissements du calendrier et des investissements imprévisibles. Par ailleurs, sur le plan des ventes, l'euphorie n'est pas de mise: le CA de 1989 n'a augmenté que de 4% et les dividendes des actionnaires ont chuté de 43%. Pour assainir la situation financière de Cray Research, une société indépendante, Cray Computer Corporation, dans laquelle Seymour Cray aura les coudées franches pour mener à terme la mise au point du Cray 3, a été créée. Le projet a rejoint ses nouveaux locaux au printemps 1988.S'il ne veut pas être dépassé, le père des supercalculateurs devra aller vite, car les concurrents sont aux portes de son domaine de prédilection. Ils sont japonais comme Nec et Fujitsu, ou américains, comme IBM qui pousse un pion sur l'échiquier des supercalculateurs en la personne de Steve Chen, ancien chef du projet du Cray XMP, qui a fondé sa propre entreprise, Supercomputer Systems, à la suite d'une brouille avec Cray Research

Henri PRADENC

Calcul scientifique: le retour de Digital Equipment

Après avoir élargi son activité au domaine de la gestion, Digital Equipment revient au calcul en lançant une machine vectorielle compatible avec la gamme VAX.

Le calcul scientifique n'est pas un domaine nouveau pour Digital Equipment. La firme y était présente avec le VAX 11/780, mais avait relâché son emprise sur ce secteur pour porter ses efforts sur le marché des systèmes informatiques de gestion. En octobre dernier, elle effectuait un retour vers le calcul en lançant le VAX 9000 issu du projet Aquarius qui a mobilisé 500 personnes pendant 5 ans.

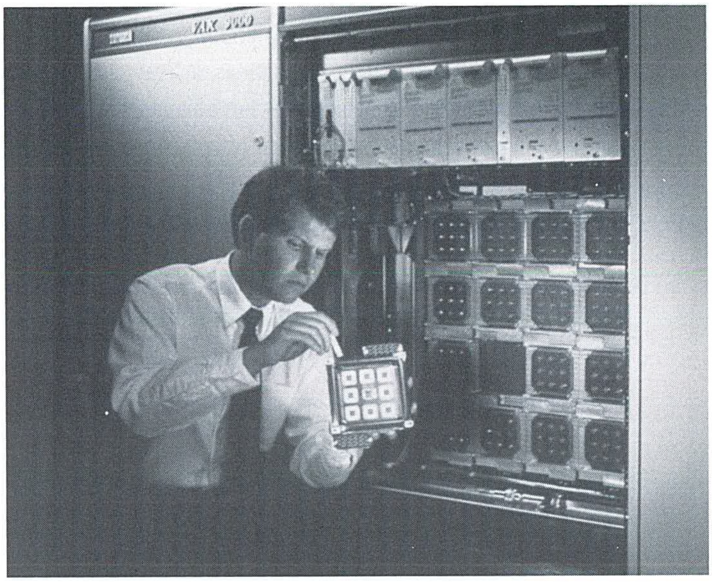
Dans sa version à 4 processeurs, le VAX 9000 met à la disposition des scientifiques une puissance de l'ordre de 500 MFlops (Million d'opérations en virgule flottante par seconde). En gestion, il est crédité de 200 transactions par seconde.

Destiné à deux marchés différents, le système se veut universel. Avec une préférence cependant pour le calcul qui devrait représenter, tout au moins au début de sa carrière commerciale, 60% des ventes contre 40% pour la gestion. Domaine de prédilection du VAX 9000: les applications nécessitant une puissance instantanée importante. Celle-ci se multiplient tant dans le domaine scientifique (modélisation moléculaire dans l'industrie chimique, simulation dans le secteur aérospatial, imagerie de synthèse animée dans le médical) que dans la gestion (transactionnel, banque, assurance, distribution, réservation de transport).

Du mono au multiprocesseur

Le parti pris des concepteurs du VAX 9000 a été de mettre sur le marché une machine monoprocesseur. Deux raisons ont présidé à ce choix. D'une part, toutes les applications ne sont pas «parallélisables» pour pouvoir tourner sur un système à plusieurs processeurs. D'autre part le constructeur tenait à ce que les applications tournant déjà sur VAX puissent être reprises sans avoir à les recompiler. Cela dit, le VAX 9000 rend le traitement parallèle possible, puisqu'il peut recevoir jusqu'à 4 processeurs scalaires et autant de processeurs vectoriels.

Le VAX 9000 se place sur le marché du 3090 d'IBM, des «Crayettes» de Convex ou d'Alliant, ou encore des Cyber de Control Data. D'après le constructeur, 200 exemplaires ont d'ores et déjà été commandés de par le monde, dont une vingtaine dans l'Hexagone - le marché français serait de 200 machines par an. La configuration moyenne dotée d'un processeur scalaire, un processeur vectoriel, de 250 Mo de mémoire, d'un contrôleur cluster (mise en grappe de plusieurs VAX) et d'un «disque» de stockage électronique de 1 Go, coûte environ 10 millions de francs. En juin dernier, le premier système a quitté l'usine irlandaise de Galway, spécialisée dans la fabrication des grands systèmes, pour la France. Le client, Schlumberger, l'intégrera dans un cluster comprenant deux VAX 6000, pour porter ainsi à environ 80 Mips ses ressources informatiques destinées aux calculs sismiques liés à la recherche pétrolière.



Pour construire le Vax 9000, Digital Equipment a mis au point des circuits électroniques rassemblant 10 000 portes logiques dans un carré de 1 cm de côté.

La mise au point du VAX 9000 a nécessité un investissement global d'environ 2 milliards de dollars répartis à égalité entre l'électronique et le logiciel. Responsables du développement du coeur de la machine, les ingénieurs du centre de recherche californien du Cupertino ont retenu la technologie micro-électronique ECL dont la qualité première est la rapidité. Pour exploiter celle-ci au maximum, un soin plus particulier a été apporté à l'interconnexion des différents circuits intégrés -Digital Equipment a développé des «puces» de 10 000 portes réalisant les fonctions élémentaires: registres, mémoires cache, microprocesseurs, etc- constituant un processeur. L'idée d'un refroidissement par eau prévu initialement sur projet Aquarius a été finalement abandonnée afin de rendre le VAX 9000 compatible avec les autres ordinateurs de la gamme sur le plan de la mise en oeuvre. L'évacuation des calories générées par les quelque 600 Watt que dissipe un processeur est donc effectuée par air pulsé.

Pour gagner en vitesse d'exécution le VAX 9000 emprunte beaucoup aux techniques RISC (Reduced Instruction Set Computer), ainsi qu'au «pipelining» qui permet d'exécuter simultanément 6 instructions en un cycle de processeur. Quant aux entrées-sorties, elles offrent un débit de 80 à 320 Mo/s selon que l'on utilise 1 ou 4 bus. Des essais comparatifs avec des machines Convex et Cray XMP ont mis en évidence que les performances des uns et des autres varient en fonction des applications. Mais bien souvent l'avantage va au constructeur qui possède la librairie mathématique la plus riche, et sur ce plan, Cray possède encore quelques années d'avance sur Digital Equipment.

Disponible aujourd'hui sous VMS, le VAX 9000 fonctionnera également sous Ultrix en offrant les mêmes caractéristiques. Les quelque 6500 applications disponibles sur VAX peuvent tourner sur le haut de gamme de la famille. L'éventail des disciplines ainsi couvert s'étend de la finance au contrôle de process industriel en passant par l'analyse aux éléments finis.

Les utilisateurs disposent d'un compilateur Fortran qui effectue automatiquement la parallélisation et la vectorisation des traitements. Pour les zones de programmes vectorisables, l'outil informe l'utilisateur de l'accélération des calculs obtenus par ce mode de traitement. S'il le souhaite, le développeur peut d'affranchir d'un VAX vectoriel pour mettre au point un programme. Par émulation du jeu des instructions vectorielles il peut utiliser une station de travail pour le développement, l'analyse du taux de vectorisation et le débogage.

Henri PRADENC

IL Y A DÉSORMAIS TROIS UN SYSTÈME UNIX

Avec les Séries INTERACTIVE ARCHITECH ®, nous avons pris la puissance et la performance de l'UNIX ®, et l'avons taillé sur mesure pour trois environnements informatiques spécifiques.

Les Séries ARCHITECH © consistent en trois packages de logiciels UNIX spécialement conçus pour les environnements d'Applications, de Réseaux et de Stations de Travail. En ciblant les besoins spécifiques de chacun de ces environnements, nous avons éliminé les éléments non essentiels pour offrir les packages les plus avancés au meilleur prix.

Disponibles en version Runtime ou Développement, toutes les séries ARCHITECH contiennent toute la puissance du système d'exploitation 32 bits, multi-tâches, multi-utilisateurs INTERACTIVE UNIX, basé sur l'UNIX AT&T SYSTEM V.3.2/386.Chaque produit est conforme aux normes SVID et POSIX. Le support de l'internationalisation est fourni, ainsi que la compatibilité XENIX ® et UNIX. Chaque série contient aussi VP/ix ®, l'environnement leader "DOS sous UNIX". VP/ix permet à plusieurs applications DOS et UNIX de fonctionner dans un véritable environnement multi-utilisateurs.

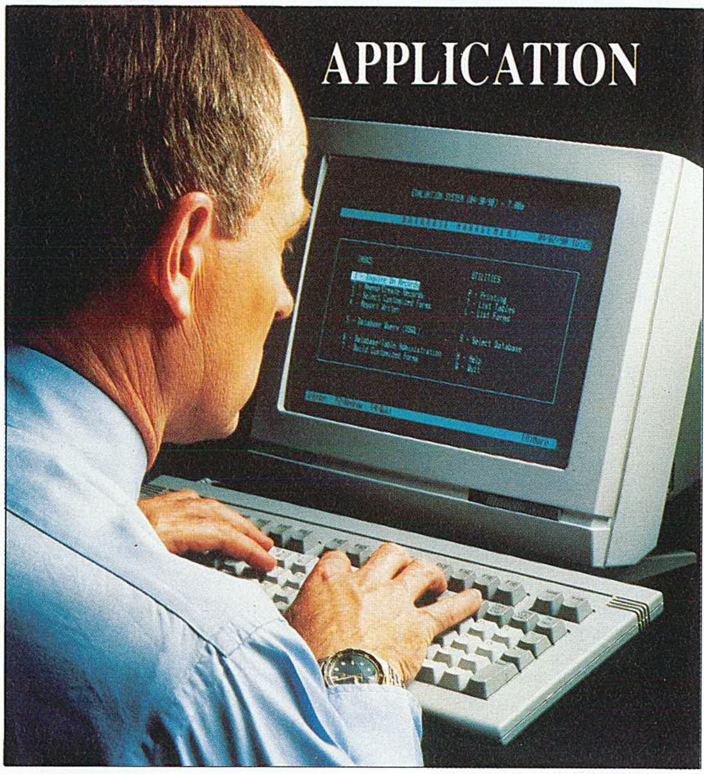
Les Séries APPLICATION: un environnement "SYSTEMES OUVERTS" de haute performance

Parce que l'environnement informatique complexe d'aujourd'hui demande souvent l'accès simultané à un système par plusieurs personnes, un système multi-utilisateurs, en mode texte est le bon choix pour tirer le meilleur parti des ressources logiciels et matériels.

les Séries ARCHITECH Application sont conçues pour cet environnement, vous pouvez accéder aux milliers d'applications DOS, XENIX et UNIX disponibles. Ce n'est pas un hasard si tous les SGBD leaders et les outils de développement les plus sophistiqués sont disponibles dans cet environnement qui leur apporte puissance et fiabilité. À partir de cette base, vous pouvez y adjoindre des extensions pour construire la configuration exacte dont vous avez besoin. L'environnement de développement standard des Séries APPLICATION assure au développeur une portabilité totale et une parfaite compatibilité des applications.

Les séries NETWORK : les standards de l'industrie pour la communication

Les Séries ARCHITECH Network possèdent toutes les qualités



nécessaires à un package logiciel réseau.

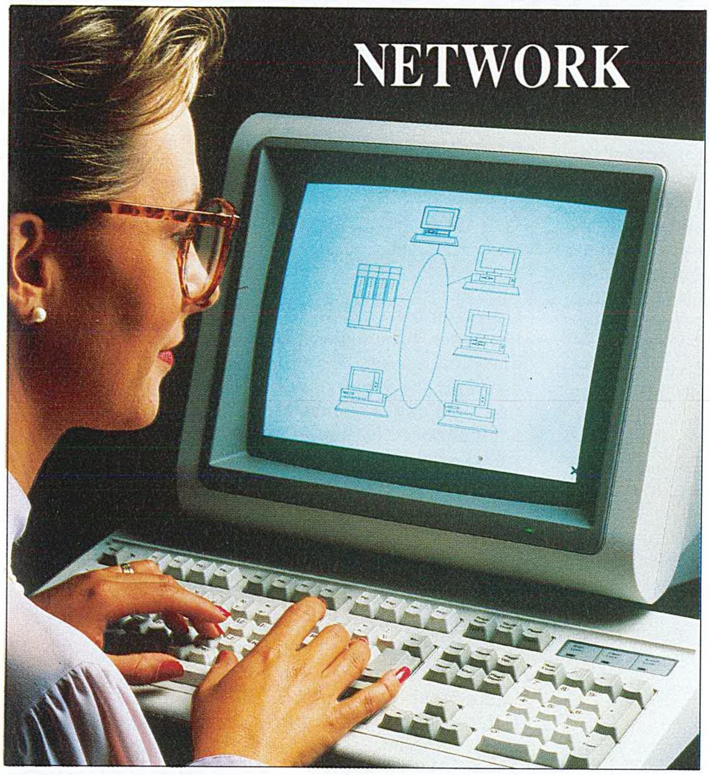
Il est rapide, fiable et tire parti de la vitesse et des fonctions standards de partage de fichiers d'UNIX. Ainsi, il améliore la productivité tout en diminuant les coûts informatiques.

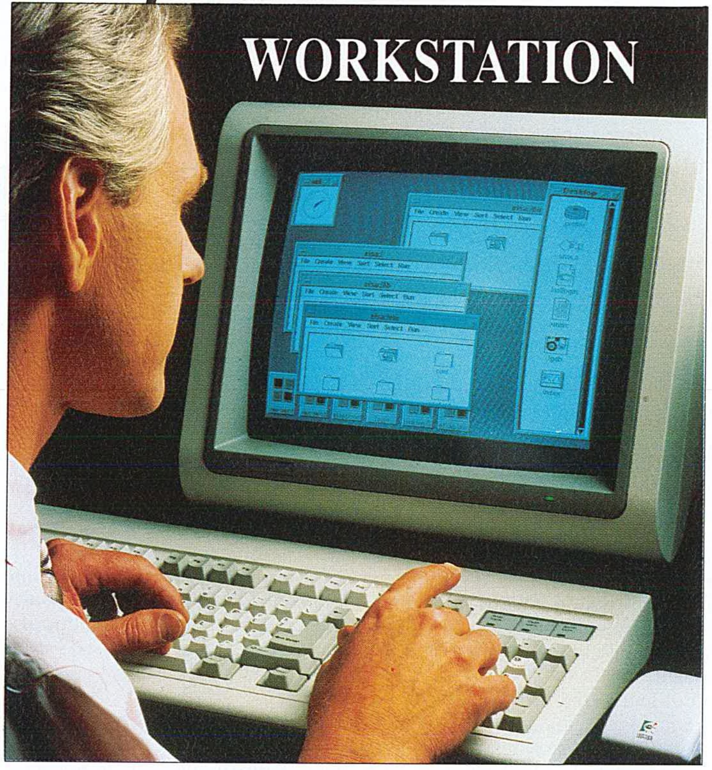
Les Séries Network contiennent les standards de communication "Systèmes Ouverts" TCP/IP et NFS ®. Combinés avec l'INTERACTIVE UNIX, elles vous permettent une flexibilité dans la configuration de réseaux multi-systèmes. Toutes ces fonctions offrent des accès fiables et sécurisés à travers des architectures hétérogènes et des systèmes d'exploitation différents. Des plus grands systèmes aux PC peuvent être connectés en offrant les fontions de connexion à distance, transferts de fichiers, gestion de disques virtuels et courrier électronique.

Les Séries WORKSTATION: elles transforment votre micro-ordinateur en puissante station de travail

Les Séries ARCHITECH Workstation contiennent tous les logiciels de communication des Séries Network plus l'INTERACTIVE X-11 (basé sur le système X-WINDOW © du MIT version

S FAÇONS DE CONSIDÉRER
À BASE DE 386/486





11.3), le système de fenêtrage graphique standard d'UNIX; et bien sûr le meilleur choix pour les environnements de fenêtrage graphique à base de systèmes UNIX 386/486.

L'INTERACTIVE X-11.3 permet à la station de travail le support de plus de quarante contrôleurs graphiques. De plus, grâce à son interface exclusive "Smart Board" (SBI) qui décharge la CPU vers les contrôleurs graphiques intelligents, il offre un environnement plus efficace et plus rapide. Afin d'utiliser le plus simplement possible cette puissance et ces capacités, la Série Worksation est livrée avec le Shell iconique Looking Glass ®. Ce "desktop manager" est bien sûr basé sur X-Window et offre à l'UNIX une interface iconique et un "Look-and-Feel" OSF/Motif ®. Il en résulte un environnement UNIX bien intégré qui transforme votre machine 386/486 en une puissante station de travail utilisable pour tous développements ou utilisations d'applications graphiques standardisées.

Aussi, si vous recherchez une solution Logiciel Système UNIX, les Séries ARCHITECH d'INTERACTIVE méritent une étude approfondie. Pour compléter votre information, appeler Softway au (1) 4605-5577 ou le siège européen d'INTERACTIVE au (44) 494-472900 (Grande Bretagne).

INTERACTIVE
A Kodak Company
The Open Systems Software and Services Leader.

Softway

6, rue Jules Simon - 92100 BOULOGNE -

Téléphone: (1) 46 05 55 77 - Télécopie: (1) 46 05 13 12

1990 INTERACTIVE Systems Corporation, tous droits réservés. ARCHITECH est une marque déposée d' INTERACTIVE Systems Corporation. VP/ix est une marque déposée d'INTERACTIVE Systems Corporation et de Phoenix Technologies, Ltd. UNIX est une marque déposée de AT&T. NFS est une marque de Sun Microsystems, Inc. X-Window System est une marque du Massachusetts Institute of Technology. Looking Glass est une marque déposée de Visix, Inc. OSF/Motif est une marque de l'Open Software Foundation. Xenix est une marque déposée de Microsoft Corporation. Les noms utilisés dans ce document le sont seulement dans un but d'information et peuvent être des marques de leurs propriétaires respectifs.

Control Data mise sur l'universalité

Depuis l'abandon de sa ligne ETA en avril 89, Control Data ne dispose plus de supercalculateurs au sens propre du terme mais le constructeur concentre ses ressources au développement des systèmes Cyber dont certains modèles rivalisent en puissance avec les grands calculateurs scientifiques.

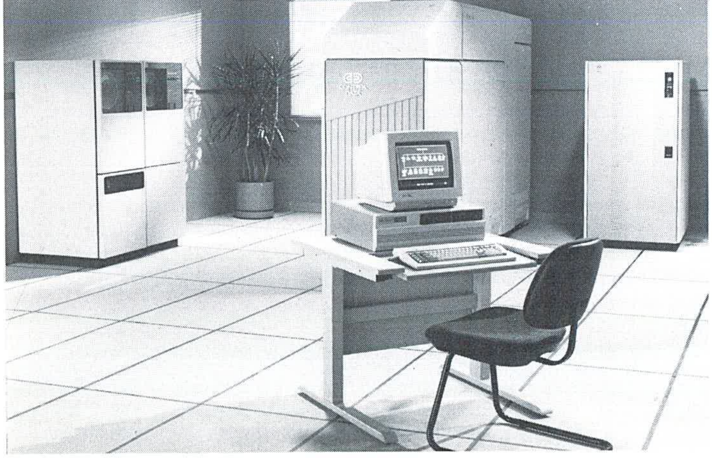
Ainsi, bien que la fonction première des Cyber 2000S et 2000V soit d'assurer la gestion de l'information, ces systèmes multi-utilisateurs revêtent un caractère universel en alliant les qualités d'un supercalculateur à celles d'un système central.
Cela devrait leur permettre d'assurer la succession des anciens calculateurs 992 qui avait été installés en France chez des grands comptes comme l'Aérospatial, l'Ifremer, le CNES ou encore dans des centres universitaires. S'ils peuvent être tous deux mono ou bi-processeurs, les systèmes S et V diffèrent néanmoins par leur vocation.
Le modèle S offre une puissance de 50 Mips pour gérer principalement des bases de données et traiter l'information, alors que le modèle V cumule des capacités de traitement scalaire à 82 Mips et vectoriel avec une puissance de 30 MFlops pour des applications exigeantes en calcul. Ses performances «crêtes» sont évaluées à 220 Mflops par processeur.
Reposant sur la technologie ECL à forte densité d'intégration (14 000 portes pour un circuit logique) et entièrement refroidis par air, les deux modèles 2000V et 2000S constituent le haut de gamme Cyber. Ils fonctionnent sous le système propriétaire NOS/VE conçu pour gérer symétriquement des systèmes à processeurs multiples, et ils disposent d'un «décor» Unix avec VX/VE, atout nécessaire à une implantation sur les marchés scientifiques et techniques. En effet, VX/VE en tant qu'implémentation d'Unix V sur NOS/VE, offre différentes possibilités telles que la gestion de périphériques lourds, le lancement d'un calcul vectoriel sur le système à partir d'un poste de travail sous Unix... Les ordinateurs disposent de 2 mémoires cache, l'une de 128 Ko pour le traitement des données et l'autre de 16 Ko pour le traitement des instructions. Par ailleurs, ils sont munis de 18 processeurs d'Entrées/Sorties gérant chacun un canal de 25 Mo/s.

L'environnement Unix

Constituant une autre série dans la gamme Cyber, les systèmes 4000 fonctionnant sous l'Unix natif EP/IX (anciennement appelé Classix) méritent d'être mentionnés ici dans la mesure où une version multi-processeur est attendue pour le premier semestre 91. Utilisant la technologie RISC, ces machines directement issues d'un accord de partenariat signé en octobre dernier entre Control Data et MIPS Computer Systems, sont architecturées autour du processeur R6000 d'une puissance de traitement de 65 Mips. Ainsi le développement d'un système 4000 multiprocesseurs RISC à architecture parallèle illustre la stratégie de Control Data qui estime que la montée en puissance des ordinateurs ne passe plus nécessairement par la mise en oeuvre d'une architecture vectorielle. Le fait est qu'à ce jour la puissance du système monoprocesseur 4680 atteint 13,3 Mflops.
En ce qui concerne l'environnement EP/IX, il s'appuie sur les versions Unix V.3 d'ATT et Berkeley 4.3, et il supporte les principaux standards du marché parmi lesquels NFS (système de répartition de fichiers), l'interface utilisateur graphique X-Window, le protocole de communication TCP/IP ou encore X25. Plus de 350 applications disponibles sur le marché Unix ont été portées sous l'OS de Control Data qui assure par ailleurs le développement de solutions spécifiques pour ses utilisateurs, dans le domaine de la gestion d'informations. Cet environnement fait l'objet de développements qui devraient rapidement lui permettre de gérer des centres de calcul, de supporter des périphériques utilisant l'interface HSC à 1 Go/s, d'effectuer des traitements en temps réel et en multiprocessing.
D'ores et déjà EP/IX s'enrichit de nouvelles fonctionnalités pour la gestion d'utilisateurs avec la gestion des privilèges. Notons enfin que le système de couplage Express Link entre les deux environnements EP/IX et NOS/VE devrait être disponible dès cet été, utilisant soit des liaisons étroites canal à canal à 80 Mbit/s, soit des liaisons de type Ethernet à 10 Mbit/s.

M.D.

Control Data offre la possibilité de lancer des calculs vectoriels à partir d'un poste sous Unix.



Fourniture de six systèmes Cyber 962 pour la sécurité nucléaire en URSS

L'amélioration de la sécurité nucléaire est l'une des principales préoccupations mondiales en matière d'environnement. Dans un esprit de coopération en faveur de la protection de l'environnement, le Président Bush avait annoncé le 30 mai dernier qu'il mettait fin à l'interdiction d'exporter vers l'URSS la plupart des matériels informatiques. Control Data a donc déposé en novembre une demande de licence d'exportation.
A la suite de cette démarche, l'Union Soviétique a signé une commande de 32 millions de dollars pour 6 systèmes Cyber destinés à améliorer la sécurité des centrales nucléaires à usage civil. Les ordinateurs Cyber 962 commandés par l'Institut Soviétique de Recherche et Développement sur l'Energie (RDIPE) serviront à renforcer la sureté des centrales nucléaires.
Le contrat prévoit des garanties sur la destination des matériels pour qu'ils ne soient pas utilisés à d'autres fins.
Avec une cinquantaine de centrales en service, le parc nucléaire civil soviétique est l'un des premiers au monde. Tous les pays d'Europe et au-delà sont directement intéressés à ce que les risques d'accidents soient limités en URSS.

Telmat interconnecte 1020 transputers

Les supercalculateurs du constructeur français Telmat sont issus d'un projet dans le cadre du programme européen ESPRIT et se déclinent selon trois gammes baptisées T.Node, T.Node-tandem et MEGA Node. Tous ces systèmes à architecture massivement parallèle et à couplage lâche sont basés sur un réseau reconfigurable de transputers Inmos T 800.

Ce processeur 32 bits à technologie RISC est cadencé à 20 ou 25 MHz et dispose d'une unité arithmétique 64 bits ayant des performances de 12,5 Mips et de 1,8 MFlops, d'une mémoire rapide de 4 Ko et d'une mémoire externe allant de 1 à 8 Mo. Il communique avec d'autres transputers par quatre liens à 20 Mbits/s. Chaque transputer constitue un élément de base du supercalculateur et possède son propre environnement Occam2 qui gère le parallélisme entre les tâches et la communication entre process.

Un réseau de Transputers...

Les supercalculateurs T.Node accueillent de 16 à 32 transputers pour des performances de 200 à 400 Mips et de 30 à 60 MFlops. Concrètement, les systèmes supportent en fond de panier jusqu'à 4 modules de calcul de 8 transputers, un module contrôleur pour la gestion du bus système et du commutateur de lien et, en option, un serveur mémoire d'une capacité maximum de 64 Mo ainsi qu'un serveur disque Winchester de 570 Mo. Recueillant les canaux de communication de tous les processeurs de calcul, le commutateur électronique de liens est basé sur un circuit VLSI spécifique et permet de créer l'architecture du réseau de transputers en fonction du traitement à effectuer. Il assure les communications vers l'extérieur, vers le système hôte notamment, chaque réseau de transputers pouvant être utilisé en station de calcul indépendante.Le système ainsi constitué fonctionne sous le système d'exploitation Helios développé par Périhélion et dont plus de 500 exemplaires seraient installés dans le monde. Cet OS est un UNIX-like pour système multiprocesseur à mémoire répartie. En d'autres termes, cet environnement temps réel, multitâche et multi-utilisateur, permet d'utiliser sur un T.Node des applications développées sous Unix. Helios supporte les principaux langages de développement (C, Fortran, Pascal, Strand88, Ada, Occam2...) ainsi que différents standards tels que Posix, X-Window, ou encore ISO pour les transferts de fichiers. Les systèmes T.Node-tandem sont constitués de réseau de 32 à 64 transputers, fournissant ainsi des puissances de 500 à 800 Mips et de 60 à 120 MFlops. Ils sont obtenus par interconnexion de 2 T.Node dont l'un des deux contrôleurs devient maître du bus de contrôle et de supervision du système T.Node.

...Pour des réseaux de neurones

Quant au Méga-node doté de 64 à 1024 transputers, il possède une puissance de traitement de 1600 à 12800 Mips en mode scalaire et de 240 à 1920 MFlops en virgule flottante. Il tire sa puissance de l'interconnexion de tandems (couples) de T.Nodes à 16 transputers reliés en fond de panier à leur commutateur électronique. La communication entre ces T.nodes est garantie par des commutateurs de deuxième niveau assurant la reconfigurabilité du réseau par la commutation et la transmission des signaux entre les transputers. Conçus pour des applications scientifiques (traitement d'images, de réseaux de neurones, simulation ou calcul de structures) ces supercalculateurs représentent une base installée supérieure à 60 machines en Europe. Pour citer quelques exemples, des T.Nodes sont utilisés à l'École Supérieure de Physique de Strasbourg, dans les universités de Liverpool et de Southampton, chez Thomson ou encore au Collège de France. Précisons que ces machines devraient accueillir avant la fin de cette année les nouveaux transputers T800 à 30 MHz dotés d'une puissance de 30 Mips et de 4,3 MFlops. Les performances de la gamme T.Node seront donc telles que le haut de gamme constitué de 1024 transputers devrait atteindre 4,4 GFlops et quelques 31 Gips...

Michèle DECOURSIER

INVITATION

UNIX® SOLUTIONS 90

Paris - Porte de Versailles
12 - 13 - 14 Septembre

1 Complétez
2 Découpez
3 Envoyez

avant le 15 août à :

INFOPROMOTIONS :
15/17 avenue Ledru-Rollin - 75012 PARIS
Fax : (1) 46.28.89.04
Vous recevrez par retour votre badge visiteur permanent.

Société ....
Activité ....
☐ M. ☐ Mme ....
Fonction ....
Adresse ....
....
....
Tél. ....

CONSTRUCTEUR	MODELE	P(MFLOPS)	NOMBRE PROCESSEURS	BASE INSTALLEE	APPLICATIONS REFERENCES	PRIX
CONTROL DATA	Cyber 2000V	30	1 ou 2 scalaires	-	AEROSPATIALE, RECHERCHE PETROLIERE, UNIVERSITES...	
	Série 4000 -4680		1 scalaire	50	IA, SIMULATION, TRAITEMENT DU SIGNAL	1,3 MFF
ALLIANT	FX 2800 (2804 à 2828)	720/PROCESSEUR	4 - 14 scalaires 2-14 vectoriels	37 (2 en France)	CALCUL SCIENTIFIQUE, VISUALISATION HAUTE PERFORMANC SIMULATION TEMPS REEL, REF: NASA, BOEING, ATT, ONERA, SEP, DCAN...	3,5 à 7,5 MFF (600 KFF/carte 4 processeurs)
INTEL	iPSC/860	480 à 7600	8 - 128 scalaires	10 env. (2 en France)	CALCUL SCIENTIFIQUE, RECHERCHE... REF: NASA, BOEING, MIT, SERC, ONERA, IRISA	1,7 MFF (version de base)
TELMAT	- T.NODE - T.NODE*	30 à 60 70 à 140	16 à 32 scalaires 16 à 32 scalaires		CALCUL SCIENTIFIQUE, TRAITEMENT DU SIGNAL	
	- T.NODE TANDEM - T.NODE TANDEM*	60 à 120 140 à 280	32 à 64 scalaires 32 à 64 scalaires		SYNTHESE ET TRAITEMENT D'IMAGES, RESEAU DE NEURONES	de 400 KFF à 20 MFF
	- MEGA-NODE - MEGA-NODE*	240 à 1920 280 à 4400	64 à 1024 scalaires 64 à 1024 scalaires	Plus de 60	REF: ENSP STRASBOURG, UNIVERSITE DE LIVERPOOL, SOUTHAMPTON ET GRENOBLE IMAG, THOMSON DTC, DGA, COLLEGE DE FRANCE	
*SUPERCALCULATEURS PREVU AVEC T800/30 MHz						
DEC	VAX 9000	125 à 500	1 à 4 scalaires 1 à 4 vectoriels	20	Livré depuis avril 90. Client en France: Schlumberger pour prospection pétrolière.	8 à 35 MFF
CRAY	CRAY 1	80	1	3 en France	Secteurs en pourcentage (monde)	plus fabriqué
	CRAY 2	1 200	4	2 en France	Administration 23% Aérospatial 21%	plus fabriqué
	CRAY XMP	235 à 940	1 à 4	15 en France	Météo 14% Pétrole 10%	plus fabriqué
	CRAY YMP	333 à 2 500	1 à 8	2 en France	Université 9% Automobile 9% Chimie 4% Energie 6% Electronique 3%	2,5 à 18 MFF
				Au total 240 dans le monde	Le plus gros client en France: CEA avec 6 systèmes CRAY. Les plus importants aux USA: NASA (6 systèmes), Centre de Los Alamos (6 systèmes), Laboratoire Lawrence Livermore: (5 systèmes).	
FPS	500 500 EA	6 700	8 scalaires/vectoriels + 1 parallèle	55 en France 500 dans le monde	Lockeheed, Ford Motor, Sony, Matsushita, NTT.	2 MFF jusqu'à 3,5 MFF
CONVEX	C2 (6 modèles)	20 à 200	1 à 4 scalaires/vectoriels	50 en France 650 dans le monde (C1 et C2)	France: Aérospatiale (engins tactiques) GEC-Alsthom (TGV), Merlin Gerin CGG (Compagnie Générale Géographique) CFP Total	1,2 à 12 MFF
IBM	3090 VF	138 par CPU	1 à 6 vectoriels	20 en France 400 dans le monde	CEA Saclay, CIRCE, CNUSC, IN2 P3, Mutuelle du Mans.	10 à 150 MFF
SIEMENS	Série S 10 modèles	500 à 5 000	1 à 4 scalaires 1 à 2 vectoriels		Livraisons au 4ème trimestre 90.	20 à 170 MFF
	Série VP	280 à 1 700	1	1 en France 10 en Europe	CIRCE, Centre de Recherche Nucléaire Karlsruhe, Université Karlsru La série VP tend à ne plus être commercialisée, et remplacée par la série S.	10 à 70 MFF

TABLEAU RECAPITULATIF DES SUPERCALCLULATEURS

Il est très important de noter que les puissances indiquées sont des puissances crêtes, jamais atteintes, et toutes relatives à l'application traitée. Ces puissances telles quelles ne doivent en aucun cas être un critère déterminant.

Siemens mise sur la haute technologie de Fujitsu

Depuis 1985, Siemens est présente sur le marché des supercalculateurs. Avec la série VP tout d'abord, qui compte aujourd'hui 110 installations. Avec la série S ensuite, lancée il y a un an, dont les premières livraisons ont été effectuées au Japon, l'Europe devant suivre d'ici la fin de l'année 90. Rappelons que les supercalculateurs Siemens sont des systèmes Fujitsu, société créée en 1923 par Furukawa et Siemens, cette dernière ayant conservé 12% du capital de ce qui est devenu entre temps Fujitsu. Aujourd'hui Fujitsu conçoit et fabrique les systèmes, Siemens les distribue, les supporte, et développe des logiciels spécifiques.

L'activité supercalculateurs de Siemens est aujourd'hui faible. Sur 62,8 GDM générés en 1989 (dont 27 en Allemagne, et l'équivalent de 6,3 GFF en France) par Siemens toutes activités confondues, 60 MDM seulement revenaient aux supercalculateurs, soit moins de 1% - la division informatique ayant généré un chiffre d'affaires de 5,7 G$. L'objectif de Siemens est de répondre, en 1993-1994, à 25% du marché supercalculateurs. Face à Cray, Siemens se fait fort d'avoir, en Fujitsu, un potentiel R&D que Cray est loin d'avoir. Et malgré la nonprofitabilité actuelle de cette activité, Siemens se montre optimiste.

La série S offre un jeu d'instructions vectorielles particulièrement riche; des registres vectoriels reconfigurables dynamiquement; des pipelines multiparallèles; un cycle d'horloge de 4 ns, et de 3 ns pour le S600; une performance de crète de 5 GFLOPS ; une architecture à double processeur scalaire; une puissanc% scalaire de 23 MFLOPS (à 4 .s) par processeur scalaire; une mémoire centrale à bande assante élevée, de 2 GO; une mémoire système à bande pass nte de 8 GO; des configura tions multiprocesseurs coMbinant plusieurs processEurs vectoriels; un nouveau Cous-système disque à grande vitesse; de nouvelles connexions réseaux à grande vitesce; le choix d'un environne ment compatible IBM, ou le système d'exploitation Unix, ou les deux.

La série S comporte 10 modèles, entièrement compatibles entre eux. Les composants principaux du système de base sont un, deux ou quatre processeurs scalaires, un ou deux processeurs vectoriels, un processeur d'Entrées/Sorties, un unité de mémoire centrale, une unité de mémoire système. Des modèles comportant plus de 2 processeurs vectoriels seront introduits sur le marché dans un futur proche.

Technologie

-Microélectrique: Tous les circuits logiques dans les processeurs scalaire et vectoriel sont à très haute densité: jusqu'à 15 000 portes par circuit avec un délai de propagation de 80 picoseconde par porte. Ces circuits permettent un cycle d'horloge de 8 ns pour le processeur scalaire et de 4 ns pour le haut de gamme, le S600. 16 résultats en virgule flottante double précision peuvent être calculés à chaque cycle, ce qui conduit à une puissance de crète de plus de 5 GFLOPS.

-Technologie de refroidissement: Deux types de refroidissement sont utilisés dans la série S: par eau et par air. Le premier refroidit les composants «chauds» des unités scalaires et vectorielles et du processeur d'Entrées/Sorties. Les mémoires centrale et système sont refroidies par air.

-Technologie de packaging: Pour la première fois dans le monde, une technologie céramique-verre a été introduite pour réaliser la carte-mère. Cette technologie multicouches très dense permet d'intégrer des fonctions très complexes sur une seule carte avec la possibilité d'atteindre des vitesses de traitements très élevées. Dans la série S, les unités scalaire et vectorielle sont intégrées sur une carte à 61 couches. Cette carte mesure 24,5 cm x 24,5 cm et reçoit 144 circuits logiques.

Système d'exploitation

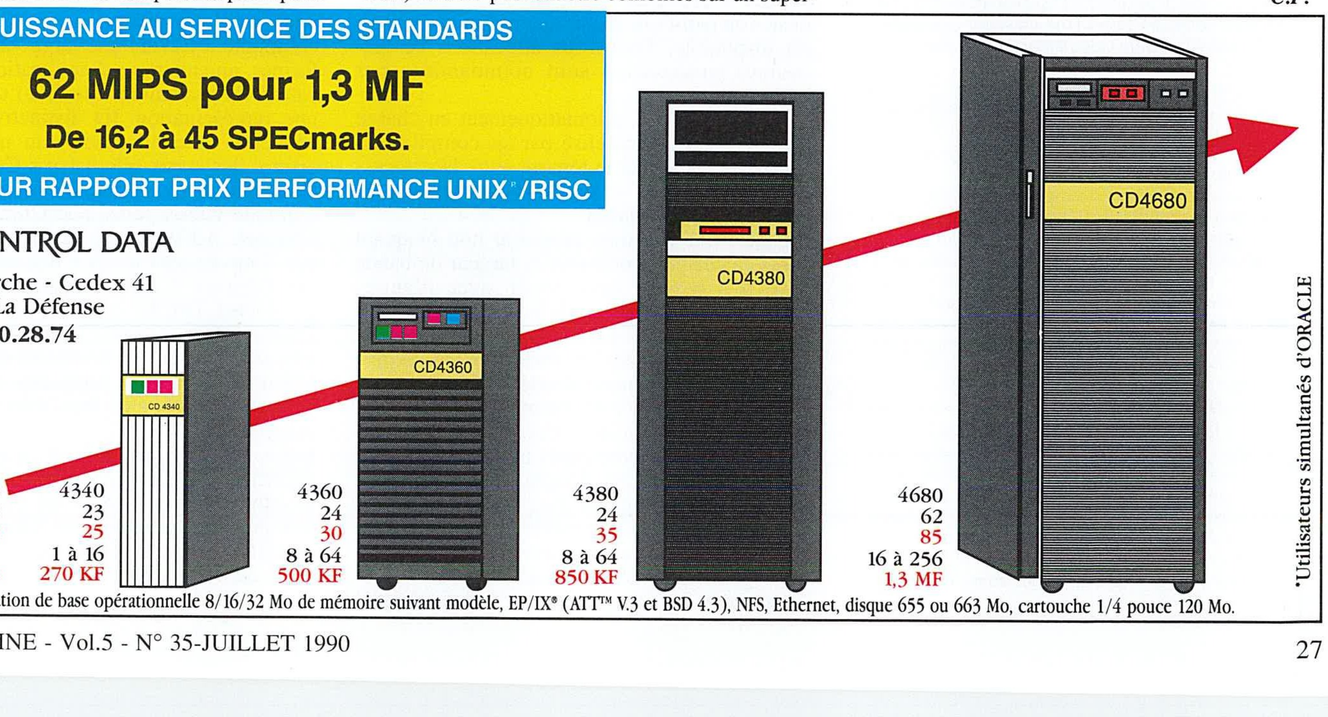
Les supercalculateurs Siemens série S sont sous le contrôle soit du système d'exploitation interactif VSP/I, soit du système Unix. Si le système doit à la fois s'intégrer dans un environnement IBM et dans le monde Unix, les systèmes VSP/I (compatible IBM) et Unix peuvent être combinés sur un supercalculateur contrôlé par le moniteur de machine virtuelle AVM. VSP/I inclue le sous-système interactif TSS qui permet la connexion directe au monde IBM y compris le partage des disques et autres périphériques. AVM (Advanced Virtual Machine) est un produit logiciel qui permet à deux systèmes d'exploitation ou plus de fonctionner en parallèle sur un processeur en simulant les ressources pour le système d'exploitation supporté. Essentiellement quatre éléments: une console virtuelle, une mémoire virtuelle, une unité centrale virtuelle, des périphériques d'entrées/sorties virtuels. Au cas où l'on utilise VSP/I et Unix, l'utilisateur interactif sous système Unix peut transférer ses jobs et ses fichiers vers VSP/I et contrôler le status de son job sous VSP/I. Le système Unix de Siemens est basé sur Unix System V avec les extensions de BSD. Siemens et Fujitsu se sont engagés à suivre les standards actuels ou futurs dans les domaines des systèmes d'exploitation et des réseaux; ils participent activement à X/Open, OSF, Unix International, IEEE Posix, X Consortium et d'autres organismes de normalisation. Siemens participe aussi aux activités de normalisation européennes RARE et COSINE. Le résultat de ces travaux se réflètera dans les futures versions du système d'exploitation Unix pour la série S. Au dessus d'Unix System V, un grand nombre de fonctions ont été ajoutées afin de fournir un système orienté «production»: le support de la mémoire virtuelle, la demande de page, le «block size» de fichier étendu, le verrouillage de fichier et/ou d'enregistrement, le support des caractéristiques du processeur vectoriel et du système de programmation.

Le Bourne shell et le C shell sont supportés en tant qu'interfaces utilisateur standard, d'autres shells étant en cours de développement; une interface plein écran est également fournie. Les fonctionnalités standard d'administration système d'Unix ont été largement étendues pour couvrir aussi complètement que possible les besoins de maintenance d'un supercalculateur dans un environnement de centre de calcul.

C.P.

LA PUISSANCE AU SERVICE DES STANDARDS
62 MIPS pour 1,3 MF
De 16,2 à 45 SPECmarks.
LE MEILLEUR RAPPORT PRIX PERFORMANCE UNIX®/RISC

CONTROL DATA
La Grande Arche - Cedex 41
92044 Paris La Défense
Tél. (1) **40.90.28.74**



Modèles	4340	4360	4380	4680
MIPS	23	24	24	62
TPS	25	30	35	85
Utilisateurs*	1 à 16	8 à 64	8 à 64	16 à 256
Prix	270 KF	500 KF	850 KF	1,3 MF

Configuration de base opérationnelle 8/16/32 Mo de mémoire suivant modèle, EP/IX® (ATT™ V.3 et BSD 4.3), NFS, Ethernet, disque 655 ou 663 Mo, cartouche 1/4 pouce 120 Mo.

*Utilisateurs simultanés d'ORACLE

Convex: du minisuper au super

Sa stratégie: conserver le bas de gamme et augmenter la puissance haut de gamme

Créée en 1982, Convex lançait sur le marché en 1984 le minisupercalculateur C1. Aujourd'hui, avec 1 000 personnes dans le monde, et dix filiales, Convex vient de réaliser sur l'année 1989 un chiffre d'affaires de 158,6 M$, dont 120 M$ sur les supercalculateurs (soit environ 15 à 20% du marché). Sur le marché des minisupercalculateurs Convex occupe 70%. La filiale française, créée en 1986 a réalisé un chiffre de 100 MFF, pour un effectif de 35 personnes.

Convex a effectué quatre choix au départ: développer ses propres compilateurs vectoriels et parallèles, fabriquer elle-même ses systèmes, les commercialiser, et offrir des applications. Convex design les circuits logiques, avec un système de simulation comportementale très performant, les conçoit, les fait fondre par Fujitsu, et les assemble à Dallas.
Pour Philippe Gire, directeur marketing de Convex France, les marchés croissants sont ceux de la simulation (du TGV par exemple), de la météorologie, du pétrole (traitement sismique). Ce dernier entre pour 30% dans le chiffre d'affaires de Convex. Un grand marché est toujours celui de la mécanique des fluides et de l'aérodynamique. Un marché émergeant: le CITP (Computing Intensive Transaction Processing). Et on retrouve bien là l'analyse générale de tous les fournisseurs, à savoir l'importance du marché: Bourse et Finance. Wall Street possède deux supercalculateurs Convex C2. Un autre domaine intéressant: la recherche opérationnelle. Le secteur des compagnies aériennes par exemple, fait appel aux supercalculateurs pour l'affectation d'un équipage, les calculs utilisant un très grand nombre de paramètres (taux de rotation, décalages horaires...). La Compagnie Northwest Airlines utilise un C2 à cette fin. Enfin, notons la stratégie temps réel de Convex, qui vient de créer une nouvelle division pour développer un supercalculateur temps réel.

La technologie Convex

Convex introduisait le C1 en 1984, et en 1988, la série C2. Le premier est considéré comme minisupercalculateur avec une puissance de 40 MFLOPS. La série C2 comporte 6 modèles, pouvant monter jusqu'à 200 MFLOPS avec 4 processeurs. Tous ces systèmes sont interactifs et autonomes. Ils comportent un système de refroidissement par air. Ils sont compatibles de manière ascendante dans la gamme en conservant la même périphérique.
La technologie unique de traitement parallèle développée par Convex, l'Asap (Automatic Self-Allocation Processor), permet aux utilisateurs de faire fonctionner plusieurs tâches simultanément, tout en privilégiant la performance d'exécution d'une tâche particulière. L'Asap ne laisse jamais un processeur inactif, et permet l'exécution simultanée de plusieurs tâches ou parties de tâches dès qu'un processeur est disponible. Toutes les allocations de ressources processeurs sont commandées par hardware.
Le matériel prend automatiquement en charge un programme parallèlisé par les compilateurs Fortran, C et Ada et le répartit entre les processeurs disponibles, et ce, sans intervention du système d'exploitation.
De plus, une mémoire cross-bar non bloquant assure à chaque processeur la largeur de bande dont il a besoin, sans conflit avec d'autres processeurs. Le système de mémoire peut servir jusqu'à cinq accès mémoire simultanément, à 200 mégaoctets par seconde chacun. Ainsi, l'accès à la mémoire d'une bande passante globale de 1 Go/s ne forme pas de goulot d'étranglement; La série C comporte des processeurs scalaires/vectoriels intégrés de 64 bits qui fonctionnent en simultanéïté, permettant des exécutions rapides avec une grande mémoire physique - extensible jusqu'à 1 ou 2 gigaoctets. Le sous-systèmes d'entrée-sortie intelligent transmet un grand volume de données entre les périphériques et la mémoire centrale à des vitesses pouvant atteindre 200 MO par seconde. Les interfaces standard pour le VME bus et Multibus sont prises en charge. De plus, un bus parallèle à grande vitesse est proposé pour des applications personnalisées qui demandent des vitesses de transmission pouvant atteindre 80 Mo/s.

L'environnement Convex

Convex a développé un nouveau concept appelé «Open Supercomputing», qui, comme son nom l'indique, est basé sur la convivialité et l'ouverture, supportant la plupart des interfaces et environnements standard du marché. Le nouveau système d'exploitation ConvexOS est conforme au standard IEEE POSIX (Portable Operating System Interface), dérivé de Berkeley Unix 4.2 et 4.3. ConvexOS est conçu pour exploiter la pleine puissance des processeurs symétriques parallèles, de la série C de Convex. Des outils de gestion ont été ajoutés: support de bandes «labellées», système de gestion sophistiqué de traitement par lot et interface opérateur. Le nouveau logiciel «Share Scheduler» de Convex est une version améliorée du «Fair Share Scheduler» développé par l'Université de Sidney et Bell Laboratories. Il gère la répartition du temps machine en environnement «grands centres de calculs» où un grand nombre d'utilisateurs ou groupes d'utilisateurs sont en concurrence sur l'utilisation des ressources. Le «Share Scheduler» est conçu pour garantir que chaque utilisateur recevra sa «juste part» des cycles CPU, basée sur une répartition définie par l'administrateur du système.
«Open Supercomputing» intègre l'interface utilisateur OSF/Motif, permettant aux utilisateurs de passer facilement d'un micro-ordinateur aux supercalculateurs Convex. L'environnement Motif offre une interface utilisateur commune à travers une large variété de plateformes, une interface d'application API (Application Programming Interface) unique, offrant une représentation 3D distinctive. En ce qui concerne la connectivité, au niveau du site central, les super-calculateurs Convex peuvent être connectés à des mainframes via des liaisons à grande vitesse telles que UltraNet et HyperChannel. Au niveau départemental, les systèmes Convex sont reliés à des mini-ordinateurs via Ethernet. Convex supporte également les protocoles TPC/IP et DECNet sur un réseau Ethernet. Les nouveaux standards qui apparaissent actuellement sur le marché tels que HSC et FDDI seront bientôt supportés afin d'intégrer les super-calculateurs dans tous les environnements.
Enfin, Convex possède un catalogue de 550 applications, distribuées par des partenaires développeurs, possédant un Convex, comme Simulog par exemple, une filiale de l'INRIA, ou ESI, concepteur du logiciel de simulation de crash de voiture Pam-Crash.

C.P.

Un supercalculateur Convex C240 à l'université de Caroline du Nord pour la recherche avancée

Convex vient d'installer, à l'Université de Caroline du Nord située à Chapel Hill, un super-calculateur C240 utilisé comme calculateur central pour la recherche avancée.
Ce C240, qui est principalement utilisé pour les études théoriques par la faculté et par les étudiants du département de chimie et ceux de l'Ecole de Médecine et Pharmacie, est un «upgrade» du C220, déjà installé.
De nombreux logiciels tournent sur systèmes Convex dans le domaine de l'étude de la structure et de la dynamique des molécules de protéïnes. Les résultats de ces simulations fournissent des informations sur les propriétés fonctionnelles des protéïnes. Ces études sont utilisées comme guide pour diriger les recherches génétiques et pour comprendre comment les protéïnes peuvent être impliquées dans diverses maladies telles que la thrombose ou le Sida.
L'Université de Caroline du Nord, située à Chapel Hill, est la première université publique de l'Etat de Caroline du Nord. Créée au XVIIIème siècle, elle comprend aujourd'hui 16 campus, 14 collèges et écoles qui enseignent dans plus de 100 domaines, offrant 67 «bachelors», 88 «masters», 61 doctorats et 4 diplômes professionnels. Elle compte plus de 23 000 étudiants et se situe parmi les plus grandes institutions d'enseignement des Etats-Unis et du monde.

Alliant «démocratise» le supercalculateur

Spécialisée dans le développement et la commercialisation de supercalculateurs parallèles, Alliant Computer Systems présente à son catalogue les deux séries d'ordinateurs FX et VFX (Visualization Series). Outre les «minisupercalculateurs» de groupe de travail FX 40 comprenant un maximum de 4 processeurs de 30 MFlops chacun, et les minisupers départementaux FX 80 accueillant jusqu'à 8 processeurs de 11 Mips et 70 MFlops, la série FX du constructeur s'est enrichie en janvier dernier des systèmes 2800, haut de gamme basés sur l'architecture RISC et le standard de traitement parallèle PAX (Parallèle Architecture eXtended).

Cette gamme se décline en 7 modèles contenant de 4 à 28 processeurs Intel i860 et dont les puissances scalaires et vectorielles sont respectivement de 24 Mops Whetstone et 720 MFlops par processeur selon benchmark Linpack 1000x1000. Physiquement, le système dispose d'un chassis pouvant contenir jusqu'à 7 cartes de 4 processeurs, deux d'entre eux étant des processeurs parallélo-vectoriels 64 bits destinés au traitement des applications, les deux autres baptisés processeurs interactifs exécutant les tâches sans calculs, le système d'exploitation Concentrix, les tâches interactives et les Entrées/Sorties. Un processeur interactif est associé à 2 canaux d'E/S au format VME pour 1 débit de 2x20 Mo/s. Ce type d'architecture refroidie par air, permet en configuration maximale de dépasser 1,12 GFlops en double précision.

Le temps réel et le graphique

Concentrix, l'environnement de la série FX, est une implémentation d'Unix 4.3 BSD intégrant des extensions pour le traitement parallèle. Il utilise de 16 à 256 Mo de mémoire réelle et offre un espace virtuel de 2 Go par tâche. Les principaux langages de programmation destinés au monde scientifique sont disponibles, tels que C, Fortran, Ada, pour lesquels ont été développés des compilateurs autoparallélisants. Au niveau des communications, le support du réseau UltraNet autorise des vitesses de transfert de 1 Gbit/s en liaison avec des ports à haute vitesse de 30 Mo/s. Les principaux standards sont supportés tels Ethernet, TCP/IP, NFS, DecNet, HyperChannel... A noter également la compatibilité avec X-Window.
En ce qui concerne les applications en temps réel comme la simulation ou l'acquisition de données, Concentrix co-réside avec le noyau temps réel FX/RT conçu en conformité avec la norme Posix P1003.4. Les systèmes équipés de FX/RT représentent 15 à 20% de la base installée de la série 2800 dans le monde, et 10% en France où le constructeur compte parmi ses clients l'Aérospatial, l'Onéra, la SEP, la SNCF, bon nombre d'universités et de centres de recherches. Ces machines sont particulièrement adaptées aux applications de chimie moléculaire, de résistance des matériaux, de calcul de structures ou d'aérodynamique par exemple. Il faut savoir que plus de 150 logiciels techniques peuvent fonctionner en parallèle sur les séries FX. Quant à la Visualization Series VFX, c'est un extension de la série FX à laquelle est intégré un sous-système graphique 3D de haute performance pour fournir un outil de visualisation temps réel répondant au besoin de modélisation. Notons qu'en matière de systèmes de visualisation couleurs sous PHIGS, Alliant tire parti de l'acquisition en 1988 de Raster Technologies.

Alliant et les standards

Le groupe investit 15% de ses revenus en Recherche et Développement, ce qui s'est concrétisé sur les séries FX 2800 par la présence du standard PAX développé en commun avec Intel et fournissant une interface ouverte pour le processeur i860. Il constitue une extension de l'ABI (interface binaire d'application) dans la mesure où il intègre les technologies parallèle et graphique d'Alliant telles que les compilateurs automatiques C et Ada, ou encore une implémentation parallèle du standard graphique PHIGS/PHIGS+, développée en conformité avec le système X11 Window. En bref, le PAX garantit la portabilité des logiciels sur toutes machines à base i860, de la station au supercalculateur, sans qu'il y ait à recompiler le code. Ce standard devrait favoriser la disponibilité de nouvelles applications sur les marchés scientifiques et techniques. Enfin, Alliant travaille également au développement d'algorithmes qui exploiteront le parallélisme des architectures d'une façon aussi efficace que transparente pour différentes applications.
Stratégiquement parlant, Alliant s'attache à faire évoluer son offre du supercalculateur scientifique au supercalculateur d'utilisation générale afin d'être présent dans de nouveaux domaines tels que le calcul opérationnel, le calcul formel ou les serveurs de base de données. Ainsi le FX 2800 devrait-il comprendre 5 versions pour les 7 années à venir... à découvrir en temps voulu.
Une chose est sûre, l'utilisation des processeurs standard du marché - le i860 dans le cas présent - contribue à la démocratisation du supercalculateur dont le ratio performances/prix s'améliore considérablement. Le prix d'un 2800 varie en effet de 3,5 à 7,5 MFF dans les configurations extrêmes. A ce jour, Alliant dispose d'une base installée mondiale de supercalculateurs approchant 550 machines, toutes séries confondues, dont 37 FX 2800. En France, le parc est d'une soixantaine de machines dont 2 FX 2800, et Alliant précise qu'une dizaine d'utilisateurs de FX 80, devaient upgrader leurs machines en ce mois de juin.

M.D.

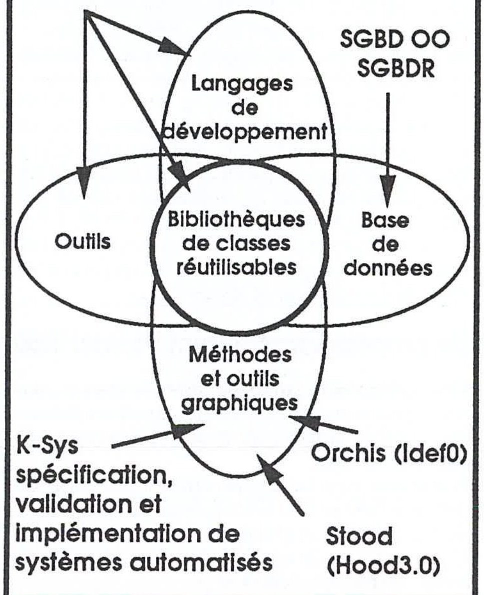
Le Leader Européen de la Technologie Orientée Objets

TNI INDUSTRIES

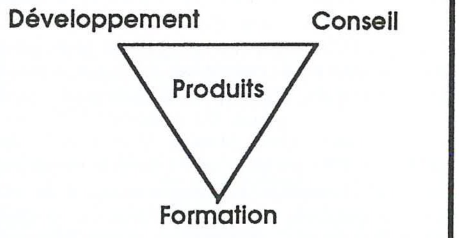
Les environnements OOP pour l'industrie

Gagnez en temps de développement, en qualité, en capacité d'évolution.

Systèmes de développement :
Objectworks for Smalltalk-80
Objectworks for C++



Les prestations de services



TNI Industries
ZI du Vernis
29200 BREST
Tél.: 98 05 24 85

Notre maîtrise repose sur 5 années d'expérience et de nombreuses applications industrielles de l'approche objets

FPS opte pour les processeurs spécifiques

Avec l'annonce d'un processeur parallèle de 6,75 GFlops en puissance du crête, FPS vise le marché du traitement du signal

FPS Computing fut créée en 1970 dans l'Oregon. C'était à l'époque Floating Point Systems, Inc. En 1975, FPS lançait sur le marché le premier array processeur, destiné aux applications scientifiques. En 1981, introduction de la 1ère génération des minisupercalculateurs, toujours avec la philosophie array processeur, c'est à dire architecture propriétaire et systèmes peu conviviaux. A l'époque, FPS n'avait pas de concurrents. Mais en 83/84, Convex et Alliant pénétrent sur le marché, avec la 2ème génération des supercalculateurs, proposant Unix, des logiciels standards, des machines stand alone... répondant à ce que demandait le marché.
Pour FPS commencent alors des difficultés, qui ne font que s'aggraver. La firme connait des années de pertes, et de 1600 personnes en 1985, elle est passée aujourd'hui à 500 personnes.
En 1988, après avoir acquis la société Celerity Computing Systems - la payant en actions - FPS, devenu FPS Computing, lance le Model 500, né dans les laboratoires de Celerity. Puis en 1989, le Model 500 EA. Aujourd'hui, elle a trouvé en Canon un partenaire lui apportant les capitaux nécessaires et distribuant ses Model 500 et 500 EA au Japon et en Asie du Sud Est.
De plus, avec une dernière annonce matériel extrêmement importante, FPS fait preuve d'un véritable renouveau et dynamisme.

Un processeur integrant 84 Intel i860

FPS Computing annonce une extension majeure de son Model 500 EA, incluant un processeur SPARC d'une part, et un processeur parallèle d'autre part.
Rappelons que les autres différences entre les gammes 500 et 500 EA résident dans la vitesse du bus interne, respectivement de 256 Ko et 1 Go/sec, et dans le nombre de processeurs maximum, respectivement 4 et 8.
De processeurs scalaires et processeurs vectoriels, FPS passe aujourd'hui au processeur parallèle, le tout pouvant fonctionner en un système unique. Le processeur parallèle intègre un nombre variable de i860, de 7 à 84, lui donnant une puissance crête de 560 MFlops à 6,7 GFlops. FPS vise avec ce système principalement le marché de traitement du signal, à savoir les mesures radar, l'acoustique sous marine...Côté logiciel, les systèmes FPS fonctionnent sous Unix System V d'AT&T plus BSD 4.3. FPS propose une Librairie mathématique très complète. La programmation du processeur parallèle s'effectue à l'aide de compilateurs Fortran et C vectoriseurs et paralléliseurs, ou à l'aide de la bibliothèque scientifique parallèle FPS. Pour poursuivre sa philosophie, consistant à offrir des processeurs scalaires et vectoriels pour traiter les applications standards et connecter des processeurs spécifiques, FPS serait en train de concocter un processeur spécifique à la modélisation moléculaire.

C.P.

Intel: 120 GFlops au programme TeraOps

Chez Intel, les supercalculateurs reposent sur l'architecture Hypercube qui se caractérise par un ensemble de noeuds de calcul interconnectés par un réseau de communication. Chaque noeud correspond à un système doté de son propre processeur, de sa mémoire, de son système de communication et de ses entrées-sorties.

Après avoir introduit sur le marché les supercalculateurs iPSC/1 et iPSC/2 basés sur les microprocesseurs 386, Intel a basculé dans le monde du RISC en janvier dernier en proposant la nouvelle génération iPSC/860 architecturée autour des processeurs i860, dont la technologie permet d'intégrer un million de transistors sur une puce. Ces systèmes peuvent accueillir de 8 à 128 processeurs fournissant une puissance de calcul en virgule flottante de 480 MFlops à 7,6 GFlops, et comprenant de 64 Mo à 2 Go de mémoire centrale. En fait, l'iPSC/860 est une machine à mémoire distribuée dont chaque noeud dispose d'un maximum de 16 Mo de RAM pour exécuter une part de calcul indépendamment des autres noeuds.
Les processeurs travaillent en parallèle et communiquent entre eux par l'intermédiaire de messages (données pour le calcul de matrices, résultats, matrice complète...). Ceux-ci sont véhiculés au sein du réseau de communication grâce à un routeur automatique ayant 8 canaux bidirectionnels qui assurent chacun un débit de 2,8 Mo/s.
L'utilisateur accède au supercalculateur dans l'environnement Unix V 3.2 d'ATT. Il a à sa disposition les langages de programmation Fortran et C, et en matière de communications, il accède au réseau Ethernet via le mini-ordinateur frontal SRM (System Resources Manager). Outre le support de TCP/IP, l'iPSC/860 accepte NFS, et il peut s'interconnecter avec les IBM 3090 directement sur le canal d'Entrées/Sorties, et avec les systèmes Vax de Digital par l'intermédiaire de VMSLink. Ces possibilités de mise en réseau sont étendues par l'intégration d'un système de gestion prioritaire des files d'attentes des applications. Au niveau de chaque noeud de calcul, c'est NX/2, un noyau d'environnement Unix, qui assure le fonctionnement du système avec la gestion de mémoire, la transmission des messages...

Accords technologiques

Des accords de partenariat conclus avec des sociétés européennes devraient permettre à Intel d'étendre rapidement les fonctionnalités de ses systèmes. Ainsi, les travaux communs engagés avec Chorus Systèmes en France devraient aboutir dès le début de l'année 91 au portage de l'environnement réparti Chorus sur les iPSC, offrant un Unix temps réel unifié sur tous les noeuds d'une machine. Autre exemple, Strand Software Technologies devrait annoncer le portage effectif de son langage de programmation en architecture parallèle Strand 88 sur la série 860 à la fin de cette année. Cet outil permettra de développer des codes machines indépendants incluant des parties en C ou en Fortran.
Le supercalculateur d'Intel vise de nombreux marchés parmi lesquels la finance, l'aéronautique ou encore la recherche scientifique. Actuellement, réparties pour 48% dans les universités, 30% auprès des gouvernements et 22% dans le monde industriel. Une dizaine d'iPSC/860 ont été vendus auprès de grands groupes tels que Boeing pour des activités de conception aéronautique, Oak Bridge dans le cadre de recherches sur l'énergie de fusion, la NASA pour la mécanique des fluides ou, plus près de nous, la société allemande GSF qui effectue du contrôle de pollution et le CERC en Grande Bretagne pour des travaux en chimie moléculaire notamment. En France, deux systèmes ont été implantés sur les sites de l'Onéra et d'Irisa. Dans sa version de base, l'iPSC/860 doté de 8 processeurs, d'un système d'E/S, de 64 Mo de RAM, de 650 Mo sur disque dur et d'un backup de 1 Go coûte environ 1,7 MFF.
Notons que l'iPSC est le premier fruit du projet Touchstone financé par le DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) pour la mise au point d'un supercalculateur de 2000 noeuds de traitement, avant la fin de 1991. Représentant un investissement de 27,5 M$, ce projet appartenant au programme TeraOps devrait porter la puissance des ordinateurs parallèles à plus de 128 GFlops. Les futures machines devraient supporter les applications existant sur les iPSC actuels, que ce soit l'environnement de programmation Linda, l'outil logiciel Forge permettant le portage des codes Fortran, ou encore le prochain progiciel VipComp destiné à la recherche pétrolière pour la modélisation.

M.D.

3615 3616 GRD

LES PETITES ANNONCES DE *LOGICIELS & SERVICES*

Vous offrez un Emploi en Informatique

Nous hébergeons gratuitement vos annonces sur notre serveur. Elles seront mises en consultation pour l'ensemble de la communauté informatique dès validation par la Rédaction de *Logiciels & Services*, qui se réserve le droit de supprimer sans autre formalité toute annonce ne répondant pas aux objectifs de qualité et de sérieux du service.

Vous pouvez insérer autant d'annonces que vous le désirez, dès l'instant qu'elles correspondent à des besoins réels. Un système d'abonnement gratuit et obligatoire vous permet de disposer personnellement d'une boîte à lettre pour recevoir instantanément les candidatures. Ce système nous permet de garantir la qualité du service en contrôlant systématiquement l'origine des offres d'emploi.

Pour publier vos annonces vous devez utiliser l'accès :

3617 LSPA

Une fois validées, vos annonces pourront être consultées par le plus grand nombre au travers des accès 3615 et 3616 GRD.

Vous cherchez un Emploi en Informatique

Vous pouvez consulter à tout instant les Petites Annonces de *Logiciels & Services* en composant simplement sur minitel :

3615 ou 3616 GRD

Ce service a été conçu pour une utilisation aussi simple et aussi rapide que possible. Les chemins d'accès aux informations ont été volontairement raccourcis au maximum.

Si une annonce vous intéresse et correspond à votre profil professionnel, vous pouvez poser immédiatement votre candidature dans la boîte à lettre de l'annonceur, et le contacter ultérieurement par les voies classiques (courrier ou téléphone).

Vous avez aussi la possibilité d'insérer une demande d'emploi, obligatoirement anonyme. Après validation par la Rédaction de *Logiciels & Services* qui se réserve le droit d'éliminer sans autre formalité tout texte ne répondant pas aux objectifs de qualité et de sérieux du service, votre annonce sera mise en consultation. Vous pourrez être contacté directement grâce aux messages déposés dans votre boîte à lettre personnelle.

Bonne chance.

Un service
édité par PUBLICATIONS GRD
développé par ERG IMC
hébergé par NOVAPRESSE

Développer sous Unix

Grâce à des outils de plus en plus conviviaux

Développer sous Unix, ou sous n'importe quel système d'exploitation est, somme toute assez similaire. Plus généralement, le développement a connu d'énormes progrès durant ces dernières années. Toutefois, ces progrès n'ont pas pour autant remis en cause l'approche classique par les langages de troisième génération comme Cobol, Fortran, Basic ou C. Dans le cadre de cette étude, nous ne pourrons être exhaustifs, car il s'agit là d'un vaste sujet. De toute manière, nous publions tout au long de l'année des articles de fonds sur des produits susceptibles d'intéresser les développeurs. A noter que la liste des produits présentée dans le tableau est extraite de notre Guide Unix, édition 1990, publié au début de l'année sous forme de Hors Série d'IX-Magazine.

Aujourd'hui il existe de nombreuses façons de développer une application. La première et la plus logique consiste à utiliser un langage dont le compilateur est généralement livré avec de nombreux utilitaires, le tout géré par un système à menus déroulants. L'ensemble ressemble à un espèce d'établi autour duquel se trouveraient tous les outils nécessaires à l'analyste-programmeur. Vous connaissez certainement mieux que nous ces outils dans la mesure où vous êtes amenés à les utiliser tous les jours. Le langage de quatrième génération (L4G) dont on a beaucoup parlé ces dernières années constitue une alternative intéressante. Il permet généralement de développer des applications reposant sur un SGBD, relationnel si possible. En fait, l'offre L4G est faite par les éditeurs de SGBD/R pour utiliser au mieux l'organisation de données proposée. Il ne faut pas croire pour autant que les L4G, dont les éditeurs vantent toujours la facilité d'emploi, sont à la portée de l'utilisateur moyen. Il est donc important de connaître la portée exacte des outils livrés dans l'environnement d'un SGBD. Le langage SQL apparaît de plus en plus comme un PPDC (plus petit dénominateur commun) entre les différentes bases de données qui veulent communiquer entre elles. A un niveau au-dessus nous trouvons des générateurs de programmes qui permettent, à partir de spécifications, de générer tous les modules composant une application. Ainsi les modules composant le système Adonix de chez Spemi comprennent un générateur de fichiers pour la description de la base de données, un générateur d'écrans pour la définition de l'ensemble des masques et fenêtres de présentation des données, un générateur de menus, un générateur d'états, un générateur de programmes et un générateur de procédures.

Enfin les ateliers de génie logiciel (AGL) constituent normalement un ensemble complet avec lequel un développeur peut modéliser, concevoir, programmer, générer, documenter, maintenir ou modifier tout un ensemble d'applications entrant dans un système d'information cohérent. Selon leur origine (grand système, mini ou micro), les AGL seront plus ou moins complets est performants.

L'avantage de ce type de système réside dans la cohérence des développements, et surtout, lorsque cela est possible, de développer pour plusieurs cibles (VMS, Unix et MS-DOS par exemple). Les AGL offrent aussi l'intégration d'un SGBD du marché, de type relationnel ou Codasyl. Les interfaces utilisateur ont pris une importance vitale, depuis l'explosion des applications sur micros.

Pour le moment, la quasi totalité des applications ont une interface de type caractère, et de nombreuses n'ont même pas de fenêtres et menus déroulants. Les interfaces utilisateur graphiques (GUI ou «graphics user interfaces») prendront de plus en plus la relève à l'avenir. X-Windows, OSF Motif et Open Look sont des filières qui se mettent en place au prix de fracassantes déclarations stratégiques. Il est certain que toutes les applications n'ont pas besoin de ce type d'interface.

Souvent, la souris ne fait que ralentir l'exploitaion d'un logiciel. En revanche, l'aspect convivial d'une application dont l'interface est bien faite contribue à une meilleure utilisation du logiciel et très certainement à une meilleure pénétration du marché (ou des utilisateurs internes). Autrement dit, c'est aujourd'hui un ingrédient indispensable pour faire de son produit un «best-seller». ■

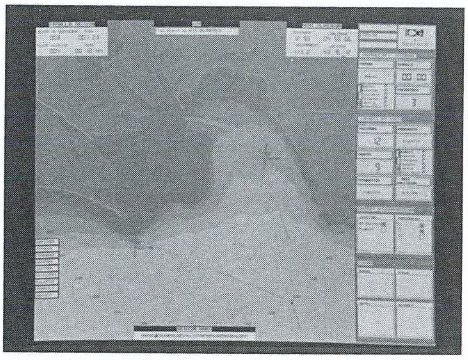
LANGAGES	
386/IX SYST. DE DEVELOPT (C)	SOFTWAY
ABC COMP. BAL SOUS UNIX	SYNCHRONIX DIFFUSION
ADA PARALLELE	ENCORE COMPUTER SA
ASSEMBLEUR CROISE XA8	COSMIC
BASMARK BASIC	SOFTWAY
BASMARK BASIC	AENIX INFORMATIQUE
BBX	PI INFORMATIQUE
C++	AXIS DIGITAL
C POUR VAX-ULTRIX	ALSYS
C 386 UNIX ET VARIANTES	ALSYS
C STAT.68K UNIX	ALSYS
C STAT.68K UX INTEL80X86	ALSYS
COBOL	NIXDORF COMPUTER
COMPILATEUR BAL/C SD	FORUM INTERNATIONAL
COMPILATEUR CROISES C	COSMIC
DBX	NEWLOG
DELPHIA-PROLOG	DELPHIA
ELSA LISP	ELSA SOFTWARE
FORTRAN	NIXDORF COMPUTER
FORTRAN PARALLELE	ENCORE COMPUTER SA
HCR C++	SOFTWAY
HCR DBXTRA	SOFTWAY
HCR PASCAL	AXIS DIGITAL
HCR PASCAL	SOFTWAY
INFORMIX-4GL	TOP LOG
INFORMIX ESQL/C/COBOL/ADA/F.	TOP LOG
INFORMIX-4GL	INFORMIX
INFORMIX-SQL	INFORMIX
LANGAGE C	NIXDORF COMPUTER
LE LISP	CRIL
LPI BASIC	SOFTWAY
LPI COBOL	SOFTWAY
LPI DEBUG	SOFTWAY
LPI FORTRAN	SOTFWAY
LPI PASCAL	SOFTWAY
LPI PL1	SOFTWAY
LPIC	SOFTWAY
NDP C	SOFTWAY
NDP FORTRAN	SOFTWAY
PARALLEL C,PARALLEL FORTRAN	ARCHIPEL
PASCAL	NIXDORF COMPUTER
PI SQL/BBX	PI INFORMATIQUE
PI SQL/C	PI INFORMATIQUE
PI TOOLS	PI INFORMATIQUE
POWERHOUSE 4GL	COGNOS FRANCE
QINT/API	ITI (AUSTRALIE)
QINT/QBE	ITI (AUSTRALIE)
RISCOMPUTERS	MIPS COMPUTER SYSTEMS SA
SQL POUR C COBOL ET ADA	INFORMIX
SYNTHESE II	DERIEUX
THE AMSTERDAM C.KIT.V.4.	UNIPRESS SOFTWARE FRANCE
ATELIERS LOGICIELS	
ABAL	PROLOGUE SA
AIDA	ILOG
ASQUELL	ILOG
ATELIER ENTREPRISE ADA	DGA-STERIA
DCPA	NIXDORF COMPUTER
DSEE	HEWLETT-PACKARD DIV.APOLLO
ENCAPSULATOR	HEWLETT-PACKARD
FLINT	EUREKA SYSTEMES
GI AUTOMATION	LA GESTION INTEGRALE
INFORMIX SQL	TOP LOG
PALLAS	STERIA
QUINTUS PROLOG	ELSA SOFTWARE
SOFTPEN	SOFTPEN
SYSTEM PROGRAMMES PACKAGE (S	MIPS COMPUTER SYSTEMS SA
UNIFY/ACCELL	NIXDORF COMPUTER
UNIVERSE	NIXDORF COMPUTER
UTPS-90	EXTEL
GENERATEURS DE PROGRAMMES	
ACCELL	AENIX INFORMATIQUE
ACCELL	ORIANE
ADONIX	SPEMI
APL*PLUS/UNX	UNIWARE
APPLIDUAL	DUAL
APPLIDUAL DEV	DUAL
AX CASE	HEWLETT-PACKARD
BNX	AGISA
INFORMIX	COSI
LE-LISP	ILOG
OBJECTIVE C	CRIL
ODIS.X	INRIA
PROGRESS FAST TRACK	PROGRESS SOFTWARE FRANCE
QINT/ADT	ITI (AUSTRALIE)
QINT/ADT PLUS	QINT SA (FRANCE)
RDM	TAURIS DATA
SEA CHANGE	NEWLOG
SOFT BENCH	HEWLETT-PACKARD
STOFACO II	KARDOL
TODAY AGL	CPG
UNIFACE	UNIFACE B.V.
UNIKIT	SLIGOS
BASES DE DONNEES POUR DEVELOPPEURS	
DDB/4	NIXDORF COMPUTER
EMPRESS	DATAWARE
FOXBASE +	AXIS DIGITAL
GENESYS	QINT SA (FRANCE)
INFORMIX	NIXDORF COMPUTER
INFORMIX L4G	INFORMIX INC.
INFORMIX SQL	INFORMIX INC.
INFORMIX SQL	PI INFORMATIQUE
INFORMIX TURBO	TOP LOG
INFORMIX-TURBO	INFORMIX
INGRES	ENCORE COMPUTER SA
INGRES	INGRES CORP.
KONTRES + KONTRES NET	KONTRON ELECTRONIQUE
ORACLE	ENCORE COMPUTER SA
ORACLE	ORACLE CORP.
ORACLE	NIXDORF COMPUTER
PROGRESS L4G ET SGBDR	PROGRESS SOFTWARE FRANCE
PROGRESS RUN TIME	PROGRESS SOFTWARE FRANCE
PROGRESS VERSION D'ESSAI	PROGRESS SOFTWARE FRANCE
QINT/SQL	ITI (AUSTRALIE)
SABRINA	INFOSYS
SCO FOXBASE + 2.1	TOP LOG
SCO FOXBASE +	SCO
SCO INTEGRA	TOP LOG
SGBD CLIO	SYSECA
UNIVERSE	ENCORE COMPUTER SA
UNIVERSE	OLIVETTI S&N

Interfaces graphiques

L'intégration de Motif dans Aïda et Masaï

Aïda et Masaï sont deux logiciels développés par Ilog et ils permettent de développer des interfaces graphiques. Masaï est une couche au-dessus d'Aïda, l'environnement de développement. Masaï permet de ne plus programmer.

La version 1.5 d'Aïda , qui sera distribuée dans le courant du deuxième semestre 1990, intègre tous les composants de base de la bibliothèque Motif proposé par l'OSF (Open Software Foundation) pour l'environnement Unix. Ilog offre ainsi à ses utilisateurs le choix du «look and feel» pour une interface, et ceci pour les stations de travail et micros les plus populaires du marché. C'est en effet le développeur qui décidera de l'apparence et le comportement de son interface, soit le «look» Ilog, créé à partir de la nouvelle bibliothèque de composants, soit le «look» Motif. De plus un guide de style décrivant les principes de base en matière de communication homme-machine aide le développeur à concevoir des interfaces à la fois ergonomiques et conviviales.
Aïda 1.5 offre, en outre, les nouvelles fonctionnalités suivantes:
-un bitmap virtuel Postscript qui permet d'exploiter les imprimantes Postscript;
-un génération d'exécutifs qui permet d'améliorer les performances en taille mémoire des versions d'exécution;
-l'intégration de dessin 2D et 3D grâce aux fonctions graphiques de GKS;
-la fonction RPC (Remote Procedure Call) qui permet d'intégrer la réalité «réseau» sous Aïda. Grâce au RPC il devient possible d'utiliser une architecture serveur pour toutes les applications: concrètement un programme de calcul (en ADA, C, Fortran...), sur une station de travail ou un mainframe, sera capable de déclencher des affichages Aïda sur une ou plusieurs stations de travail connectées en réseau.



Exemple d'utilisation des environnements de développement d'interfaces graphiques Aïda et Masaï dans le domaine de la surveillance maritime (VTS).

Masaï permet d'éditer de façon interactive des interfaces graphiques non seulement pour la mise en oeuvre rapide de prototypes dans la phase préliminaire d'un projet, mais aussi pour réaliser, en un minimum de temps, des interfaces complexes dans la phase de développement.
La nouvelle version 1.1 de Masaï intègre de nouvelles fonctionnalités:
-la personnalisation graphique de l'outil: l'utilisateur peut configurer interactivement son environnement de développement en fonction de ses propres besoins;
-des fonctions de type «couper-coller» qui facilitent l'assemblage d'éléments déjà réalisés;
-des fichiers multilingues permettant de créer des interfaces qui communiqueront avec l'utilisateur final dans sa propre langue (italien, espagnol, anglais...) quelque soit la langue employée pendant la phase de développement.
La version 1.1 de Masaï est distribuée depuis le mois de Mai 1990. ■

AIDA

Conçu autour d'un langage de description d'images. Aïda réduit la programmation d'une interface à un assemblage de composants prédéfinis. Aïda favorisant le travail pluridisciplinaire, les temps de développement seront d'autant plus courts. En effet, la programmation de l'application et le développement de ses interfaces peuvent être réalisés simultanément par plusieurs équipes. Cette nette séparation entre l'application et les interfaces facilite, en outre, la maintenance de l'application globale. L'homogénéité entre les diverses interfaces d'une même application sera favorisée grâce à la réutilisation d'une partie du code. Aïda dispose d'une riche bibliothèque de composants prédéfinis, monochromes ou couleurs: fenêtres, icônes, menus déroulants, boutons poussoirs, ascenseurs, jauges... Cette bibliothèque peut être complétée et personnalisée grâce à la structure objet d'Aïda. Le concepteur peut choisir, pour l'apparence et le comportement de l'interface, soit le style proposé par Ilog, soit le style OSF/Motif.
Aïda permet de créer des interfaces capables d'intégrer:
-des icônes personnalisées; des images numérisées; des dessins en 2D et 3D grâce à l'accès aux fonctions graphiques de GKS; des structures de graphes; l'affichage dynamique d'images pilotées par le programme de traitement.
L'environnement de développement d'Aïda comprend:
-Aïda Paint, un éditeur de dessin; une aide en ligne; un éditeur de graphes; un éditeur de structures d'images; des routines de dialogue. Le moteur d'Aïda est un gestionnaire d'événements qui gère les interactions de l'utilisateur (par l'intermédiaire du clavier ou de la souris) avec l'interface.
Grâce à l'adhésion aux standards tels que Unix ou X Window, Aïda s'intègre aisément dans l'environnement informatique classique. L'environnement de développement Aïda utilise moins de 4 Mo de mémoire centrale. Grâce au générateur d'exécutifs une application nécessite moins d'1.5 Mo. Toute application développée sur une machine hôte est directement portable sur la machine cible de l'utilisateur final. Par ailleurs, le module RPC permet d'intégrer Aïda dans un environnement réseau standard. Aïda est disponible sur une large gamme de stations de travail et de micros sous Unix ou MS-DOS.
Logiciels requis:
-Gestionnaire d'écran: X Window, MS-Windows ou VWS; langage Le-Lisp, à partir de la version 15.2.

MASAI

Tous les composants classiques des boîtes à outils: fenêtres, icônes, menus déroulants, boutons poussoirs, ascenseurs, jauges... sont accessibles en mode interactif. Le concepteur peut enrichir et personnaliser la bibliothèque (monochrome ou couleurs) de composants prédéfinis d'Aïda. Il peut également personnaliser son environnement de développement en fonction de ses propres besoins et choisir l'apparence et le comportement de l'interface, soit le style proposé par ILOG, soit le style OSF/MOTIF. Avec Masaï, le développeur réalise rapidement des interfaces capables d'intégrer:
-des icônes dessinées grâce au module Aïda Paint; des images numérisées; des dessins en 2D et 3D; des structures de graphes; l'affichage dynamique d'images pilotées par le programme de traitement. Des fichiers multilingues permettent de créer des interfaces qui s'affichent dans la langue (anglais, italien, espagnol...) de l'utilisateur final, quelle que soit la langue employée pendant la phase de développement. L'interface en cours d'édition peut être testée à tout moment. Masaï engendre automatiquement le code Aïda correspondant. Les applications utilisant Masaï sont faciles à maintenir grâce à une nette séparation entre la définition graphique de l'interface et le programme de traitement.
L'adhésion aux standards de facto tels que le système d'exploitation Unix et le gestionnaire d'écran X Window permet à Masaï de s'intégrer aisément dans l'environnement informatique traditionnel. Masaï nécessite moins de 4 Mo de mémoire centrale. Toute application développée par Masaï sur une machine hôte est totalement indépendante de la machine cible sur laquelle elle sera utilisée. Masaï est disponible sur une large gamme de stations de travail et de micros sous Unix ou MS-DOS.
Logiciels requis:
-Gestionnaire d'écran: X Window, MS-Windows ou VWS, langage Le-Lisp, à partir de la version 15.2; Aïda.

Ingres/Simplify: des interfaces graphiques pour un SGBDR

Dans le cadre de ce dossier outils de développement, des systèmes comme Ingres/ Simplify permettent justement de ne pas programmer et de passer la main à l'utilisateur final... Ingres/Simplify concrétise une attente des utilisateurs qui ont généralement été séduits par les interfaces graphiques, de type «pointer et cliquer». L'enjeu consistait à doter une base de données d'une telle interface. Il a été concrétisé avec Ingres/Simplify qui s'exécute sous l'interface graphique Open Look. Les utilisateurs sont conscients de la nécessité d'accéder aux informations de toute l'entreprise. Mais ils ne sont pas prêts à manipuler des langages de requêtes. Ingres/Simplify leur donne accès aux bases de données, par le biais d'une interface à fenêtres dont la compréhension est immédiate. Chacun peut «voir» où sont les données, comment elles peuvent être exploitées au mieux. Ingres/Simplify se compose de trois modules: Data-Browse, ReportWriter et Schema Design. Pointez, cliquez... c'est tout ce qui est nécessaire pour construire des requêtes simples ou complexes à partir de Databrowse. Celui-ci se charge de constituer la commande SQL correspondante.
Report Writer est tout aussi visuel. Tout d'abord, il vous propose un modèle de rapport par défaut. La souris à la main, il ne vous reste plus qu'à manipuler ce modèle afin de l'enrichir à votre gré: sous-totaux, en-têtes et bas de pages, classement des données...
Schema Design, enfin, s'adresse aux utilisateurs plus avancés, mais leur facilite la vie en offrant là encore une approche graphique. Schema Design a pour but d'aider au développement et à la maintenance des bases de données de l'entreprise. Il permet d'exploiter des capacités plus profondes du SGBDR, notamment au niveau de l'intégrité référentielle. Ingres/Simplify soulage les services informatiques qui peuvent se concentrer sur des développements plus essentiels pour l'entreprise. Les utilisateurs sont à l'abri de manoeuvres malencontreuses du fait des mécanismes de protection des informations établis au niveau des bases de données.
Ingres/Simplify fonctionne avec les bases de données d'Ingres version 6 sur SUN 3 et 4. C'est une solution à l'échelle de toute l'entreprise, car elle permet d'accéder aux données en local ou éloignées, à travers un réseau ou à partir d'un environnement informatique hétérogène.

Focus sur Risc System/6000 et DPX/2

Focus -L4g pour le développement d'applications et d'aide à la décision- est disponible sur la nouvelle famille Risc System/6000 d'IBM. Ce système intègre simultanément des outils de développement d'applications, de «reporting», et d'aide à la décision avec un système de gestion de base de données fonctionnant dans un environnement de fenêtrage.
Les applications et les données sont portables entre toutes les versions de Focus pour les systèmes d'exploitation des grands systèmes IBM MVS et VM, OS/400, les systèmes d'exploitation micros MS-DOS et OS/2 ainsi que pour toutes les versions de Focus sous Unix. Cette nouvelle version rejoint les autres versions de Focus sur système PS/2 et sur IBM RT dans l'environnement AIX et Informations Builders son éditeur américain effectue le portage sur AIX/370 pour cette année. Toutes les versions de Focus pour le système d'exploitation AIX d'IBM offrent un haut niveau d'intégration dans le cadre de l'architecture SAA pour les grandes entreprises. Par ailleurs, Bull vient d'annoncer la disponibilité du produit Focus sur sa gamme de systèmes basés sur Unix, Bull DPX/2.
Bull et IBI coopèrent depuis deux ans et ont réalisé les investissements nécessaires au développement et à la commercialisation de Focus sur différentes plates-formes Bull. Focus sera disponible à partir de juin 1990 pour les systèmes Bull DPX 2000 et les familles à technologie Motorola de la gamme Bull DPX/2.
En complément de cette annonce, Bull et IBI affirment leur intention de livrer avant fin 1990 une première version de Focus sur GCOS 7 et sur GCOS 8. Ceci permettra une portabilité d'applications L4G entre les plates-formes Bull: DPX/2, DPX 2000, DPS 7, DPS 7000, DPS 8000, DPS 90 et DPS 9000. La réalisation du portage de Focus a été réalisé sous la responsabilité du Centre de développement européen de IBI, situé à Paris et rattaché à sa filiale Information Builders France.

Pallas: AGL complet sous Unix

Atelier de génie logiciel complet sous Unix, Pallas est le fruit de l'expérience acquise par Stéria dans la réalisation de grands projets informatiques sous Unix. Cet environnement fonctionne également sur les machines cibles DPS6 (DTF), DPS7 (TDS), DPS8 (TDS), et IBM (CICS).
Par opposition aux langages 4ème génération, il couvre tout le cycle de vie d'un projet informatique, de la spécification à la maintenance. Il est fondé sur un dictionnaire comprenant données, écrans, états et traitement.
Pallas prend en compte toutes les facilités propres à Unix en termes de convivialité et d'ergonomie. Il génère des programmes en Cobol ou C, et intègre les verbes et modélisations SQL vers les bases de données relationnelles (Oracle, Informix). Il crée en temps réel la documentation technique aux différents stades du développement.
Pallas a été retenu par la BNP, le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), le Centre National d'Etudes et de Télécommunications (CNET), de la SNECMA... Sa version Unix, commercialisée depuis un peu plus d'un an, a déjà de très grands utilisateurs comme le Ministère des Finances, le Ministère de la Justice et le Ministère de l'Intérieur.

OPAL: Génie logiciel et IA

Stéria réalise actuellement le projet OPAL (Outil de Production Automatisée de Logiciels), qui vise à mettre à la disposition des concepteurs et réalisateurs de logiciels un ensemble intégré d'outils de génie logiciel et d'intelligence artificielle.
Le projet est basé sur l'intégration de deux produits Stéria, le générateur de systèmes experts Genesia issu d'un accord industriel avec EDF et l'atelier de génie logiciel Entreprise ADA développé pour la Délégation Générale pour l'Armement. En outre, sont également intégrés des outils permettant:
-la génération automatique de code, optimisé ADA, à partir d'un langage de spécification d'algorithmes;
-la réalisation d'applications ADA «mixtes», associant des modules procéduraux et des modules experts créés à partir de Genesia;
-la compilation de bases de connaissances pour une intégration dans des systèmes temps réel.
Une grande partie de ces innovations sont issues des travaux de recherche menés à la Direction des études et recherches d'EDF qui participe activement au projet OPAL. Ce projet, bénéficie du soutein de l'Anvar. Les premiers ateliers de génie logiciel intégrés seront disponibles sur stations de travail sous Unix début 1991.

SQLBase sur Sparc Line

Disponible sous MS.DOS et OS/2, SQLBase Server 4.0 de Gupta Technologies est désormais proposé en version Unix sur machines Sun Microsystem. Cette version est destinée à l'ensemble des machines Sparc, ce qui inclut la Sparc 1 et les Sparc Server 330, 370 et 390.
Dans un premier temps, SQLBase Server 4.0 tournera sous Sun OS 4.0 et utilisera le protocole de communication TCP/IP, avec une extension prévue pour le support de l'ONC/NFS (Open Network Computing/ Network File System). Installé sur serveur Sun 4, SQLBase Server offrira des performances à la hauteur de la puissance des machines Sparc (12,5 à 16 Mips), tout en conservant des postes clients MS.DOS ou OS/ 2 sur le réseau local. Cette nouvelle version de SQLBase Server 4.0 exploitera tous les avantages de l'architecture Risc (Reduced Instruction Set Computing) des machines 80x86 de Sun Microsystem (ligne Sparc). Ainsi, Gupta Technologies Inc. propose une offre sur le marché client/serveur sous Unix: des serveurs Unix et des clients MS.DOS ou OS/2.
Distributeur: PC Technologie

Progress version 6 ouvert à tous les SGBD

Développer une application de gestion, de base de données pour des environnements hétérogènes est envisageable avec le langage de 4ème génération et le SGBDR Progress dans sa version 6.
L'architecture de cette plate-forme logicielle facilite la création d'applications qui sont totalement indépendantes d'un SGBD et de l'interface utilisateur graphique. Elles sont également indépendantes du matériel, du système d'exploitation et des divers protocoles de réseaux. Avec la version 6, les applications Progress peuvent utiliser, en plus de la base de données Progress, d'autres bases de données du marché. La nouvelle version supporte des applications distribuées avec les SGBDR Progress, Oracle, VAX RMS et VAX RDB. Elle permet d'intégrer des bases de données existantes sur un outil hétérogène. La version 6 inclut également le support de l'interface graphique X-Windows. Enfin, sont disponibles sur la version 6:
-Embedded SQL pour l'intégration en langage C; Dynamic SQL pour l'intégration de Progress avec d'autres produits (tableur...).
Progress est portable sous Unix, Xenix, AIX, MS-DOS, LAN, CTOS/BTOS/Starsys, VAX/VMS et est disponible sur une centaine de micros, minis et stations de travail. Il est à noter que ce produit est supporté par de nombreux systèmes à architecture RISC (Data General, DEC Station/DEC System, RISC Stations/RISC Computers de MIPS, HP 9000 série 800, les stations SUN 4, SPARC station/SPARC server, depuis peu, IBM RISC System/6000 et Bull DPX).
Progress est aussi compatible avec le standard 88 Open, c'est-à-dire avec tous les systèmes matériels comprenant le processeur RISC 88000 de Motorola.

Unix International soutient les développeurs

Unix International a annoncé la mise en place d'un programme pour faciliter l'entrée des développeurs de logiciels sur le marché des systèmes Unix. Avec ce programme très complet, Unix International et ses membres offriront un soutien important aux développeurs et distributeurs de logiciels, ou «ISV» (Independant Software Vendors), pour les aider à porter leurs applications écrites pour les ordinateurs individuels et les systèmes propriétaires sur Unix System V version 4, puis à commercialiser ces produits. Ce programme favorisera l'accès des «ISV» au segment le plus porteur du marché des logiciels. Le marché Unix, aujourd'hui évalué à 16,8 milliards de dollars, devrait doubler en volume d'ici à 1993.
Unix System V version 4 unifie plus de 80% de la base installée de quelques 10 millions d'utilisateurs de systèmes Unix et ouvre la voie aux évolutions technologiques de la décennie 90: la sécurité, le multiprocessing, l'internationalisation et l'informatique de réseau. Unix System V version 4 a été lancé en novembre 1989. Ce programme de soutient se traduit par la mise à disposition des «ISV», de la part d'Unix International et ses membres, de:
-plus de 150 centres techniques répartis dans 18 pays pour aider les sociétés de logiciels à porter leurs applications sur SVR4;
-un réseau de plus de 10 000 ingénieurs pour aider les «ISV» et les utilisateurs finals à porter et à faire tourner leurs logiciels sur des plates-formes de systèmes ouverts;
-un équipement proposé à un tarif préférentiel, avec possibilité de location;
-de nombreuses conférences commerciales et techniques qui débuteront en septembre;
-un guide répertoriant l'ensemble des ressources disponibles;
-des guides détaillés pour aider les «ISV» à porter leurs applications sur System V version 4 à partir d'autres systèmes d'exploitation tels que MS-DOS, VMS de DEC et les systèmes mini d'IBM;
-des guides expliquant comment porter les applications des dérivés de System V (tels que l'AIX d'IBM) sur System V version 4;
-un grand choix de formations techniques offertes par les sociétés membres à prix réduit.

LES SYSTEMES MULTI-PROCESSEURS
A ARCHITECTURE PARALLELE
ONT LEUR GRIFFE

SEQUENT
COMPUTER SYSTEMS

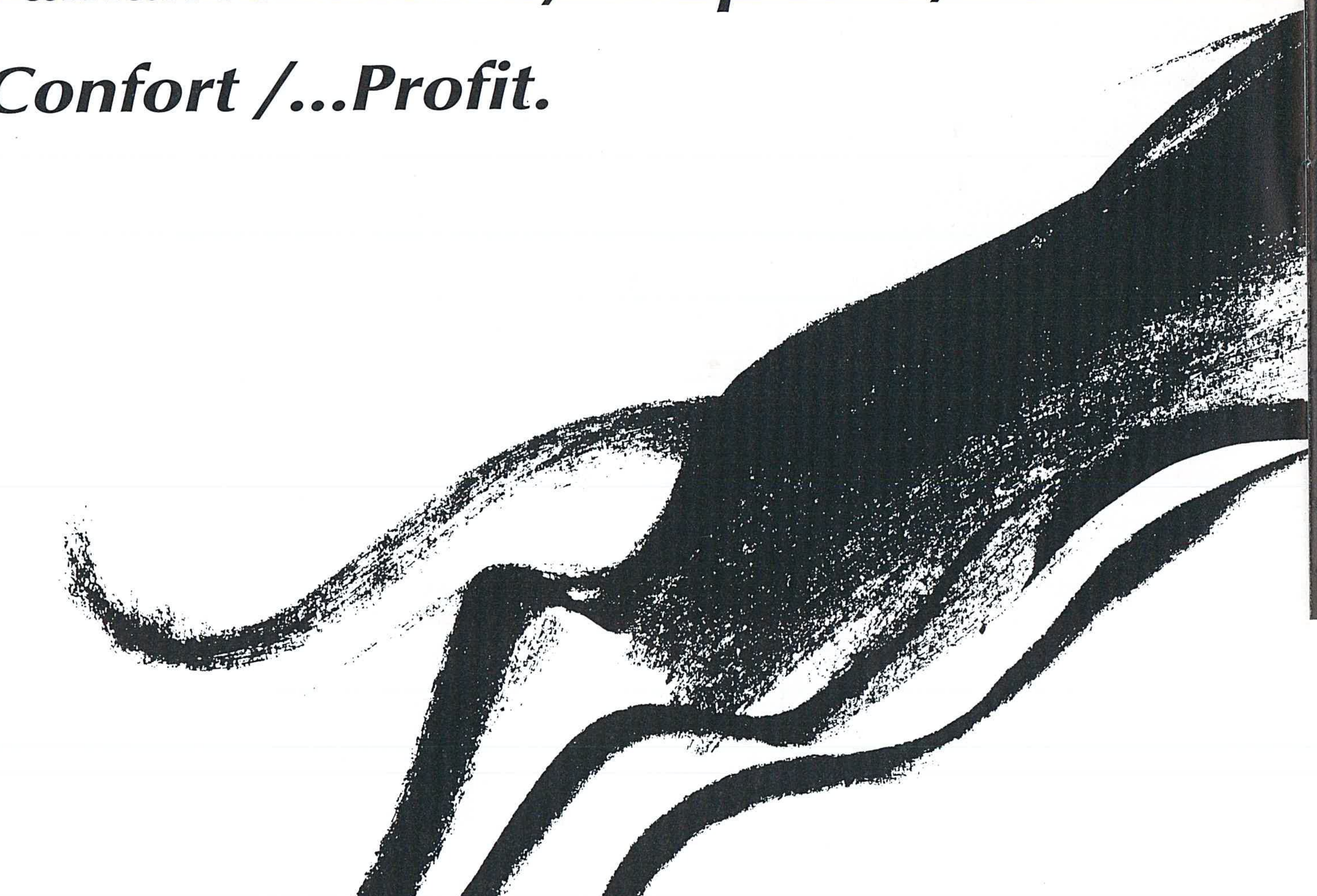
LES SYSTEMES TRANSACTIONNELS
QUI EXPLOITENT
TOUTE LA PUISSANCE DES
SGBD RELATIONNELS

47 88 06 06
Philippe BENAIS

SEQUENT
COMPUTER SYSTEMS

4, rue de l'Abreuvoir - 92415 Courbevoie Cedex
Tél.: (1) 47 88 06 06 - Fax: (1) 47 88 06 82

L4G / SGBDR Progress : l'alliance Vitesse / Souplesse / Confort /...Profit.



Ce n'est pas Progress qui le dit, c'est Datapro, organisme indépendant réputé pour traquer méthodiquement le niveau de satisfaction des utilisateurs d'outils de développement : base de données relationnelles, langages de 4ème génération. Progress obtient les meilleurs indices de satisfaction Datapro. Globalement, et aussi rubrique par rubrique : puissance, souplesse, confort, fiabilité, service. Donc Dollars....

OUTILS DE DEVELOPPEMENT NOUV

TOUR ANJOU - 33 QUAI DE DION BOUTON - 92814 PUTEAUX CÉDEX - TÉL

QUATTRO

Détail intéressant : c'était déja vrai en 87 et 88, mais le Datapro nouveau vient de sortir et c'est plus vrai que jamais. La concurrence a progressé, c'est vrai. Mais pas autant que Progress. Pour en savoir plus, appelez Progress. Pour tout savoir, procurez-vous la version d'essai Progress.

ELLE GENERATION

(1) 47 76 16 95 FAX (1) 47 73 54 49

PORTABLE SUR UNIX/ AIX/MS-DOS/VAX-VMS/ CTOS/BTOS/STARSYS

PROGRESS

SOFTWARE FRANCE

Atelier de Génie Logiciel

Abal: développement multi-plateforme

Prologue SA, filiale de Bull, est à l'origine du système d'exploitation Prologue et du langage associé BAL Environnement multiposte sur micros PC et compatible, Prologue a suscité beaucoup de vocations notamment pour le développement d'applications professionnelles à destination des PME. Le portefeuille d'applications écrites en BAL sous Prologue est très important et encourage les constructeurs à soutenir cette filière. Consciente de ses responsabilités vis à vis des développeurs, Prologue, de même que des SSII spécialisées dans cette filière comme ITBS et Synchronix proposent des outils permettant d'assurer la migration des applications existantes vers d'autres plateformes, et notamment vers Unix. Toutefois, Prologue préfère positionner ABAL en tant que système de développement multiplateformes plutôt qu'outil de migration.

ABAL

Pont entre l'univers de la micro multitâche et multiposte et celui de la mini, ABAL de Prologue permet aux utilisateurs de faire fonctionner leurs applications de gestion indifféremment sous les grands systèmes d'exploitation actuels que sont Prologue, MS-DOS, VMS, Unix, AIX et ultérieurement OS/2.

ABAL signifie Advanced Business Application Language. Développement du langage BAL, il en conserve la philosophie fondamentale, mais lui ajoute une maîtrise des problèmes de portabilité et de maintenance.

Son environnement de développement intégré lui permet de répondre aux besoins de simplicité d'utilisation. C'est outil par excellence du développeur pour applications multipostes et réseaux.

Les applications développées avec ABAL sont utilisables sur tous les grands systèmes d'exploitation de l'univers mini-micro. En particulier, elles peuvent fonctionner indifféremment sous Prologue, Unix, VMS, MS-DOS.

ABAL est fondé sur un développement en deux temps. Les programmes sont d'abord traduits dans un code intermédiaire qui constitue une machine virtuelle dont l'exécuteur ABAL simule le fonctionnement sous l'environnement hôte. ABAL offre au concepteur un environnement de développement entièrement intégré. Par des menus déroulants, l'opérateur accède simplement aux fonctions d'édition, de traduction et de mise au point. Il peut aussi configurer son propre environnement et accéder facilement à tous les utilitaires ABAL et systèmes. Un habitué du BAL ne sera jamais surpris par ABAL. La syntaxe et les fonctionnalités du BAL sont reprises dans le nouveau langage. Pour bénéficier des nouvelles fonctionnalités d'ABAL, l'évolution est naturelle, l'apprentissage se fait de lui-même, au cours des développements. Toutes les applications déjà développées en BAL peuvent être reprises sur ABAL, avec un simple outil de conversion fourni avec le produit.

ITBS et le monde Unix

Les prestations de ITBS dans le monde Unix associent distribution et formation. A ces deux pôles de compétences, s'y greffent des activités de services tels que le portage d'applications ou de logiciels BAL ou ABAL sous Xenix 386 SCO pour les micro-ordinateurs et Unix system V sur les plateformes mini et départementales. Prédécesseur de ABAL, BAL 5.1 sous Unix était un produit compatible avec BAL 5.1 sous Prologue. Constitué d'un traducteur et d'un «runtime», émulant les fonctions nécessaires à l'exécution des nombreuses applications disponibles dans le monde Prologue il possèdait également sous Unix de nouvelles possibilités telles que: support d'un coprocesseur arithmétique; mémoire virtuelle «cachée» par Unix et sans limitation; accès aux «devices» Unix; accès séquentiel indexé construit autour de C-ISAM; moniteur de mise au point symbolique; support de 16 imprimantes. Son remplaçant, le langage ABAL de Prologue, est encore plus avancé. Il comprend notamment par rapport au BAL les variables locales, appels de procédures, traductions séparées, nouveaux opérateurs, on Event et espace de données de plus de 64 KO. Tous deux sont compatibles avec le logiciel Paradox.

Le contrôleur Paradox enrichit les consoles d'affichage Prologue des fonctions nécessaires à la gestion dynamique des écrans en mémoire centrale. Paradox permet ainsi au développeur d'accéder à des fonctions de haut niveau en gestion d'écrans multiples. Paradox facilite l'écriture d'une application en gèrant les fonctions suivantes: sauvegarde de l'écran en cours; récupération du dernier écran sauvegardé; tracé d'une boîte de dimensions spécifiées sur l'écran; hardcopy de l'écran courant. Paradox existe sous Prologue 2, Prologue 3 et MS/DOS.

ABC: compilateur BAL sous Unix

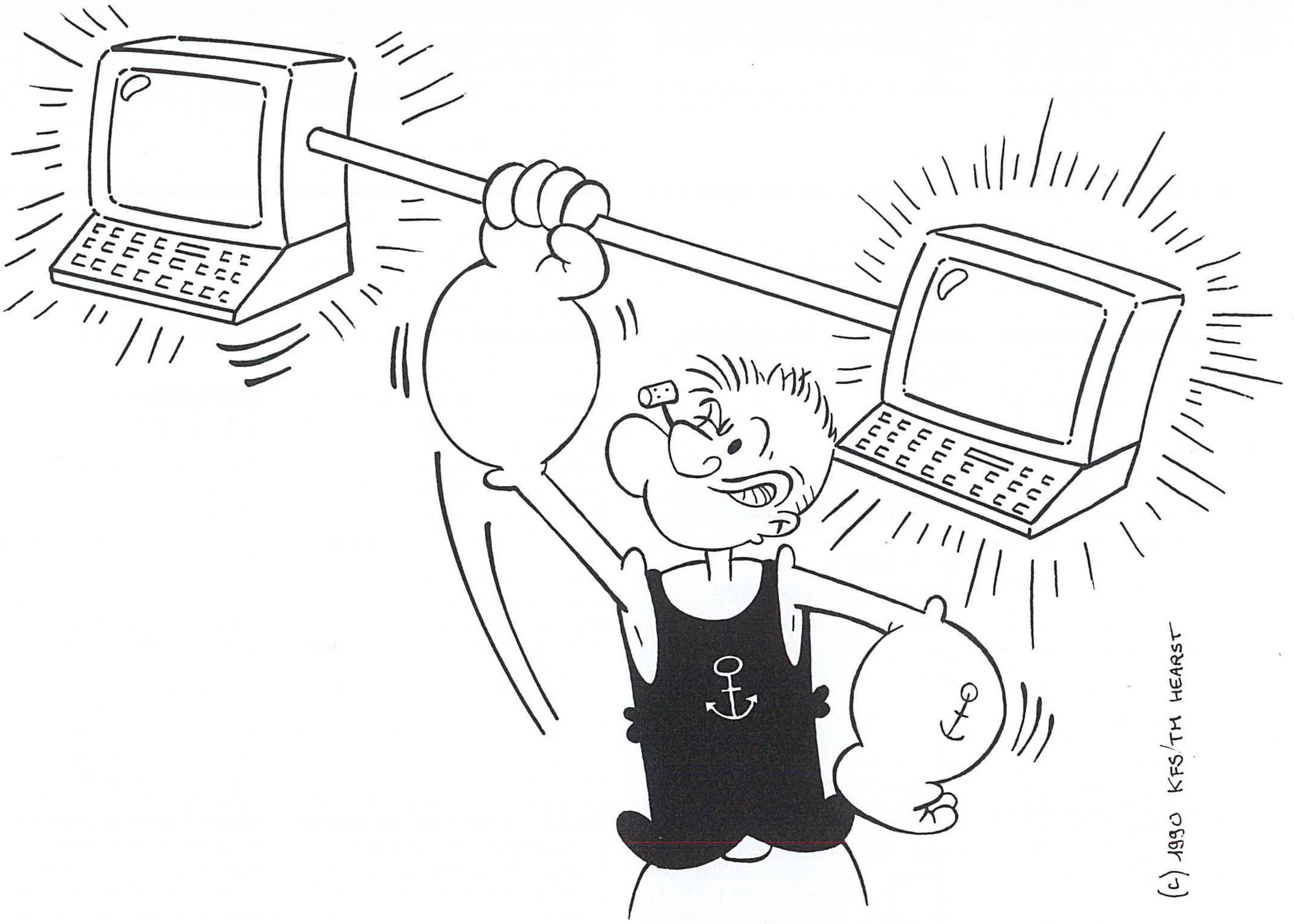
ABC est un outil de migration qui permet le portage d'applicatifs écrits en BAL sous Prologue vers Unix et ses dérivés (ou vers DOS et OS/2). Ecrit en langage C par Synchronix Diffusion, ce compilateur traduit le code source BAL de Prologue en T-code directement interprété par l'exécuteur ABE. ABC a été élaboré de façon à conserver l'existant, en tenant compte des exigences des développeurs. Conserver l'existant, c'est, entre autres, préserver l'environnement de travail de Prologue. Ainsi, ABC permet la compilation immédiate des sources BAL sans aucune modification. On programme en BAL tout en étant sous Unix; la gestion d'un projet unique est alors facilitée. D'autre part, les ingénieurs de Synchronix Diffusion se sont attachés à restituer le décor Prologue résident, à la demande. L'exemple le plus visible est l'accès aux commandes par la flèche Prologue. De même, les codes erreurs sont identiques à ceux de Prologue.

ABC a été également développé pour fournir un maximum de souplesse à l'utilisateur: Il assure la récupération totale des fichiers directs, séquentiels indexés, SI taille variable, multicritères.

Le debugger symbolique bi-écran intégré permet la représentation en clair, sur un des écrans, du programme exécuté, tandis que le deuxième écran affiche simultanément les instructions pas à pas, optimisant ainsi la mise au point des programmes. ABL, la bibliothèque de fonctions C disponible à la demande, autorise des requêtes avec les SGBD existantes sous Unix ou des interfaçages avec C-ISAM. Le compilateur ABC est, en outre, entièrement indépendant des matériels; il est, selon Synchronix, livrable sur toute machine sous Unix. L'installation est personnalisable par l'utilisateur en fonction des sites qui souhaitent migrer vers Unix.

Les sources BAL sont portés sous Unix via une ligne série; les programmes sont alors compilés et exécutables en direct sous Unix ou à partir de la flèche du décor Prologue. Les applicatifs sont en général portés dans la journée et sont opérationnels le soir même, et ce avec la même ergonomie et fidélité que sous Prologue (imagerie, fichiers,...). ■

Ada, ça vous vitamine Unix !



Si le logiciel est important pour vous, et si vous voulez tirer la quintessence des possibilités offertes par Unix (parallélisme, signaux...), c'est Ada qu'il vous faut. Car la puissance Ada, démultipliée par l'environnement de programmation qu'Alsys vous offre, est la clé d'un univers où la production industrielle de logiciels découvre une efficacité encore ignorée.

Optimisation dans l'organisation du projet, capacité de développement distribué, facilité d'intégration, possibilité de réutilisation des composants, portabilité des programmes d'un environnement matériel à l'autre, efficacité du code généré, simplicité de maintenance... autant de qualités qui ont fait d'Ada une norme internationale, et qu'Alsys, le créateur d'Ada, met aujourd'hui à votre service.

Avec Ada, vous vitaminez votre Unix, vous dynamisez vos performances, et vous multipliez l'efficacité de vos développements logiciels.

alsys

29, avenue Lucien-René Duchesne
78170 La Celle Saint-Cloud - France - Tél. : 39.18.12.44
Télex : 697 569 F - Fax : 39.18.26.80.

MATERIEL

Tekpress: terminaux X-Window couleur

Tektronix présente une nouvelle génération de terminaux X-Window équipée du système de gestion des couleurs TekColor fondé sur le modèle TekHVC. TekColor permet la sélection et la fidélité des couleurs entre écran et imprimante ainsi qu'une édition simplifiée des couleurs grâce à une approche intuitive. Le modèle colorimétrique TekHVC - nuance, valeur, chrominance - développé dans les laboratoires de recherche de Tektronix, fait actuellement l'objet d'une étude par le Consortium X du MIT afin de devenir une extension de la norme X-Window. Construits autour d'une architecture multiprocesseur Motorola MC 68030 et TMS 34020, les membres de la famille TekXpress présentent des performances de 3 à 5 fois supérieures à la première génération de terminaux X. Cette architecture traite en parallèle la gestion du réseau Ethernet, le serveur X-Window 11.4 a été entièrement développé par Tektronix pour tirer le meilleur parti de cette double architecture. La famille TekXpress comprend quatre modèles présentant en standard 3 Mo de mémoire extensible à 13 Mo, les interfaces Ethernet fin et épais, les protocoles TCP/IP, TFTP, NFS, 13 polices de caractères et 400 supplémentaires en option. Parmi ces quatre modèles, trois sont en couleurs et possèdent 256 couleurs affichables simultanément parmi plus de 16 millions; le quatrième est un terminal monochrome avec 16 niveaux de gris.
Prix public: de 25 600 à 45 700 FF(HT)
Distributeur: Tektronix
Service lecteur n°1

Le MIS-1/1: Nouveau serveur Pyramid

Le MIS-1/1 est un serveur UNIX compatible code objet (OCC) avec le reste de la gamme de serveurs ouverts haute performance MIServer. C'est le seul modèle de la gamme à processeur unique compatible code objet. Ce serveur de 14 Mips comporte de base un disque de 323 Mo, un dérouleur à cartouche de 150 Mo, 16 voies asynchrones, 16 Mo de mémoire et la licence du système d'exploitation DualPort OSx pour 32 utilisateurs.
Avec le MIS-1/1, les utilisateurs peuvent développer leurs applications sur une plate-forme d'entrée de gamme et par la suite les faire migrer sur le large éventail des serveurs Pyramid: du MIS-2 (Biprocesseurs) supportant une centaine d'utilisateurs en passant par le MIS-4 (jusqu'à 4 processeurs) au MIS-12 (jusqu'à 12 processeurs de 14 Mips).
Prix public: de 478 à 945 KFF
Distributeur: Pyramid Technology
Service lecteur n°2

La famille des terminaux X-Windows TekXpress

LOGICIELS

BASISplus: gestion des données

BASISplus est un progiciel de gestion d'information textuelle permettant le stockage, la recherche et les manipulations de données textuelles et numériques. Ce nouveau produit respecte les normes actuelles du marché: Architecture ouverte (Client/Serveur, SGML, ODA, ODIF, DDIF), Relationnel (SGBDR), Multi-fenêtrage (Windows), Interface Disque Optique Numérique (DON), Bureautique Intégrée (ALL-IN-1), Thesaurus (13 relations ANSI). Grâce à des fonctions complètes de recherches basées sur le contenu du document, Basisplus permet d'accéder à l'aide d'un mot, d'une phrase ou d'un concept à l'ensemble des informations. Basisplus utilise un langage de manipulation de données de 4ème génération directement accessible par l'utilisateur final et également utilisable au sein de programmes Cobol ou Fortran. Il est également interfacé avec les systèmes de Disques Optiques Numériques du marché. Basisplus est portable sur mainframe, minis et super minis: IBM, DEC, CDC, ainsi que plusieurs systèmes Unix (Bull, HP, Sun, NCR, IBM...).
Distributeur: Information Dimensions
Service lecteur n°3

G-BASE: version 4

G-BASE Version 4 est un SGBD Objet qui gère également les relations sémantiques entre objets. Il fonctionne sur des architectures serveur-stations de travail reliées en réseau. Au-delà des avantages propres à l'approche objet, G-BASE offre la capacité de stocker des objets multi-média, de navigation entre objets et de couplage fort avec un moteur de type Prolog.
G-BASE V4, offre une architecture serveur/clients: Des stations de travail hétérogènes sont reliées par réseau local à un serveur d'objets. Ces stations, grâce à leurs capacités graphiques, permettent la mise en oeuvre d'interfaces ergonomiques de type hypertexte et l'affichache des données multimédia (photos, cartes, schémas,...) gérées par le SGBD. L'architecture distribuée permet de décentraliser le maximum de tâches vers le client de d'accélérer tant l'accès concurrentiel aux données que leur traitement. Le serveur assure le stockage, la sécurité des données et la distribution des objets entre les «clients». La lecture et l'écriture des objets s'effectuent en parallèle, ce qui lui confère une grande efficacité; G-BASE V4 gère les versions historiques des objets, permet de faire des requêtes cohérentes en dehors des transactions, et offre un mécanisme paramétrable de tolérance aux pannes qui automatise les actions assurant la sécurité physique des données;
Distributeur: Graphael
Service lecteur n°4

Oracle et les progiciels industriels disponibles sur tous les grands ordinateurs

Oracle Financials et Oracle Manufacturing sont désormais utilisables sur tous les grands ordinateurs Amdahl. C'est la première fois que ces progiciels sont disponibles pour utilisation sur les ordinateurs centraux. Les deux produits fonctionneront sous le système Amdahl UTS une implémentation du Système V Release 3.1 de UNIX AT&T pouvant fonctionner en mode natif sur les séries AMDAHL 580, 5890 et 5990, ou sur un ordinateur dédicacé dans un domaine utilisant MDF (Multiple Domain Feature). Oracle Financials est une gamme de progiciels d'applications financières conçue pour des départements financiers centralisés ou décentralisés de toute taille. Les packages de progiciels Oracle Financials disponibles pour utilisation sur les systèmes Amdahl comprennent Oracle General Ledger, Oracle Payables, Oracle Purchasing, Oracle Assets, Oracle Receivables, et Oracle Revenue Accounting. Oracle Manufacturing est une gamme complète de produits industriels étroitement intégrée à Oracle Financials. Les produits Oracle Core Manufacturing disponibles sur les grands ordinateurs Amdahl sont Oracle Inventory, Oracle Bill of Materials, Oracle Work in Progress, Oracle Master Scheduling, Oracle MRP et Oracle Order Entry.
Distributeur: Amdahl
Service lecteur n°5

OREGON++: version 2.0

Ritme International, distributeur en France de la société Oregon software, annonce la disponibilité de la version 2.0 du système intégré de développement OREGON C++.
Le système de développement comprend: un véritable compilateur C++ (version 2.0), un debugger au niveau source, un ensemble de librairies C et C++. Cette version est totalement compatible avec la version 2.0 de ATT (héritages multiples inclus). C'est un véritable compilateur permettant la production de code objet directement à partir de code C++, sans traduction intermédiaire en C, permettant une compilation plus rapide, un debuggage facilité, et une génération du code optimisé. Oregon C++ est fourni avec un debbuger au niveau source permettant le debbugage directement en C++. Les librairies associées à cette version incluent une librairie ANSI C complète et une librairie totalement compatible avec la librairie ATT Streams I/O pour C++.
Oregon C++ est actuellement disponible pour Sun 3, 4, SPARC et 386i, HP9000/300, Vax/Ultrix, NCR Tower, Motorola Delta V/68, SCO Xenix 386, Interactive Unix 386. Le portage sur DEC Station est actuellement en cours.
Distributeur: Ritme International
Service lecteur n°6

Q-DBI: Interface base de données de Q-Office

Quadratron annonce Q-DBI (Data Base Interface), interface base de données de son progiciel intégré de bureautique Q-Office. Q-DBI per-

met d'extraire des données d'une base relationnelle pour les intégrer dans des documents réalisés avec le traitement de texte Q-ONE et/ou dans des feuilles de calcul du tableur Q-PLAN. Fonctionnant à la fois avec Oracle, Ingres et Informix, Q-DBI autorise la création et la modification de requêtes SQL par choix entre les bases, les tables, les champs, les jointures (avec contrôle de type), les conditions et les tris, et ce sans jamais avoir à connaître le langage SQL. Au niveau des applications, Q-DBI offre deux options principales: Une option publipostage de documents, se ramenant à la simple exécution d'un fichier de contrôle et une option lettre journalière.
Prix public: de 3 000 à 12 000 FF(HT)
Distributeur: Quadratron
Service lecteur n°7

Spoke: version 3.0

Alcatel ISR annonce une nouvelle version de l'environnement de programmation par objets Spoke 3.0
Idéal pour le prototypage rapide et la réalisation définitive de systèmes d'information, Spoke combine un interpréteur et un compilateur au sein d'un environnement d'évaluation permettantau concepteur de construire et de tester son monde d'objets.
Cette nouvelle version de Spoke présente de nouvelles fonctionnalités.
Disponible sur une plus vaste gamme de stations de travail, elle sera livrée sur les plate-formes Sun 3 (Motorola), Sun 4 (Sparc), DecStation 3100 (Mips), DecStation 5000 (Mips), Hewlett-Packard 9000-300 (Motorola), Hewlett-Packard 9000-800 (Risc), Mips RS2000 (Mips) et Unigraph 3000 (Motorola).
Le langage à objets Spoke est disponible avec trois bibliothèques d'objets de base:
-Spoke Windows+: une boîte à outils pour la conception et l'implémentation d'interfaces graphiques sur stations de travail et micro-ordinateurs, et offrant la portabilité sur différents systèmes de fenêtrage hôtes: X-Window, SunView, Macintosh ToolBox, par exemple.
-SpokeEnv & SpokeDebug: L'environnement de développement et de mise au point.
-SpokeEngine: Le système inférentiel, générateur de systèmes experts à variables, fonctionnant en chaînage avant.
Distributeur: Alcatel ISR
Service lecteur n°8

SERVICE LECTEUR IX 35

Pour toutes informations complémentaires sur les produits mentionnés dans la rubrique "NOUVEAUX LOGICIELS", veuillez remplir cette fiche et, après l'avoir découpée, l'envoyer, sous pli affranchi, à:

PUBLICATIONS GRD - Service lecteur - 15, rue Jussieu - 75005 Paris

Nom/Prénom: ______________________

Adresse: ______________________

Code postal: __________ **Ville:** __________ **Pays:** __________

Produits (cerclez la/les références "Service lecteur" des produits retenus):

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nom/Prénom: __________ **Fonction:** __________

Société: ______________________

Adresse: ______________________

Code postal: __________ **Ville:** __________ **Pays:** __________

Activité: ❑ SSII ❑ Constructeur / distributeur ❑ Boutique ❑ Utilisateur

Désire souscrire un abonnement d' UN AN à:

❑ **La Lettre L&S Hebdo**, au prix de 2500 FF
❑ **Logiciels & Services Mensuel + Annuaire 1000 SSII**, au prix de 350FF (France) ou de 550FF (Outre-Mer et étranger)
❑ **IX-Magazine + Guide Unix** au prix de 350FF (France) ou de 550FF (Outre-Mer et étranger)
❑ **Connexion-Micro + Guide MsDos-PcDos-Os/2** au prix de 350FF (France) ou de 550FF (Outre-Mer et étranger)

Date: __________ Signature:

Bulletin à renvoyer accompagné de votre règlement à:
Publications GRD, 15 rue Jussieu, 75005 Paris

UNIX IX-MAGAZINE

REDACTION
Directeur des Rédactions
Roger Bui
Rédacteur en chef
Catherine Perzinsky
Conseiller de la rédaction
Hanh Tran-Dinh
Rédacteur en chef technique
Jean-Pierre Pérez
Maquette
Céline Pérez
Secrétariat
Isabelle Pinaud

PUBLICITE
(AU JOURNAL)
Directeur de publicité
Elisabeth Bonvalot
Chefs de Publicité
Anne-Sophie Maignant
Eric Levannier

COMPTABILITE ABONNEMENTS
Catherine Hubert

PRIX AU NUMERO: 35 FF

Dépot légal
3ème trimestre 1990
Numéro de commission paritaire 69598

Imprimerie J.-M. BARBOU
8, rue Marcel Dassault
ZAC Sud - 93140 Bondy

IX - MAGAZINE
est édité par la société
PUBLICATIONS GRD
Sarl de presse
Rc Paris 80B5592
15, rue Jussieu - 75005 Paris
Tél: (1) 43 36 77 00
Directeur de la Publication
Roger Bui

Publications du Groupe
- Logiciels & Services
  L'Annuaire 1000Ssii *(hors-série)*
- Connexion Micro
  Le Guide Ms-Dos/Os2 *(hors-série)*
- IX-Magazine
  Le Guide Unix *(hors-série)*
- La Lettre L&S Hebdo

CE NUMERO A ETE ENTIEREMENT REALISE A L'AIDE DU LOGICIEL PAGEMAKER SUR MATERIEL TANDON 386/33 ET MONITEUR GRAPHIQUE WYSE 7190

CHESSPOPOV, LE ROI DES ECHECS, A FACILEMENT ESSAYEZ A VOTRE TOUR.

©BULL SA 1990 *UNIX, X/WINDOW, OSF/MOTIF et EASYX sont des marques déposées par A.T.&T., X Consortium, Open Software Foundation et BULL S.A.

TROUVE LE LEADER EN UNIX.*

Sur l'échiquier mondial, la réussite d'une entreprise tient souvent à la performance de chacune des pièces qui la compose. Pour servir cette stratégie, dès 1984 BULL fonde en association le groupe X/Open puis participe à la création de l'Open Software Foundation et devient très vite leader mondial des systèmes distribués et ouverts. Aujourd'hui, la gamme BULL DPX/2 est l'une des plus complètes et des plus compétitives du marché, elle peut déployer des puissances allant jusqu'à 68 Mips avec une mémoire centrale de 4 à 416 Mo. Un même environnement logiciel – Bull Open Software – offre entre autre, un ensemble d'interfaces graphiques comme X/WINDOW* et OSF/MOTIF* et permet aux non-spécialistes d'accéder à de nombreuses fonctions, grâce à EASYX*, logiciel d'interface homme/machine développé par BULL. Enfin, il vous garantit une meilleure fédération des postes de travail et les applicatifs les plus riches, pour optimiser le capital information de l'entreprise. Alors, pour gagner, choisissez plutôt BULL, l'expert en système ouvert. Ce n'est pas CHESSPOPOV qui nous contredira : aucune entreprise n'aime l'échec.

UNIX*
UNE EVIDENCE S'IMPOSE.

Bull

1x35 207
M.RIBREUX STEPHANE
1 RUE DENIS CORDONNIER
62570 WIZERNES

ETTEZ DES TAMINES ANS VOTRE BUREAUTIQUE.

UNIX* : pour aller plus loin.

Le marché tout entier reconnait aujourd'hui les atouts des standards et des normes. Indépendance, protection des investissements et des développements sans limite, la bureautique aux standards dynamise les hommes, les organisations, les systèmes.

Q-Office : le progamme complet pour la "grande forme".

Véritable poly-vitamine de l'entreprise, Q-Office sous UNIX ou sous DOS s'adapte à tous les environnements. Sa structure modulaire, son macro-langage Q-Menu permettent de bâtir des solutions bureautiques complètes et évolutives parfaitement intégrées à l'organisation environnante.

Quadratron : pour aller plus sûr.

Pionnier de la bureautique sous UNIX, Quadratron réunit déjà dans le monde plus d'un million d'utilisateurs. Quadratron doit ce succès à l'ouverture de ses progiciels qui participent à la construction des applications les plus diverses.

Cliq : la nouvelle vitamine est disponible.

Premier pas d'une génération nouvelle, CliqWord+ apporte dès à présent un remarquable confort d'utilisation. Avec lui, le traitement de texte multi-fonctions se fond parfaitement à la logique utilisateur tout en préservant l'intérêt du groupe.

*UNIX est une marque déposée de AT & T.

QUADRATRON

5, rue Pierre Midrin 92310 Sèvres. Tél (1) 45 07 95 50.

ISSN 0980-1529 FRANCE:35FF/BELGIQUE:280FB/SUISSE:12FS/CANADA:7$